



ISO 9001



## Coffrets de sécurité

## LGB...

**Coffrets de sécurité pour la surveillance de brûleurs à gaz ou gaz/fioul à une ou deux allures, de faible à moyenne puissance (jusqu'à 350 kW), avec ou sans ventilateur, à fonctionnement intermittent.**

**Les LGB... et cette fiche produit sont destinés aux constructeurs (OEM) qui utilisent ces coffrets de sécurité dans ou sur leurs produits !**

### Domaines d'application

Les coffrets de sécurité du type LGB... assurent la mise en service et la surveillance de brûleurs à gaz ou gaz/fioul, à une ou 2 allures, pour fonctionnement intermittent.

Selon le type de coffret, la surveillance de flamme est effectuée par une sonde d'ionisation, avec une sonde de flamme bleue QRC1... pour les brûleurs à gaz/fioul à air soufflé ou une sonde UV QRA... (avec kit supplémentaire AGQ1...A27).

Avec les adaptateurs correspondants, les LGB... remplacent les coffrets de sécurité LFI7... et LFM1... (cf. «Types de remplacement» dans «Indications pour la commande»).

- Brûleurs automatiques avec ventilateur pour combustibles gazeux selon EN 676
- Coffrets de sécurité pour brûleurs à gaz selon EN 298
- Détection de sous-tension
- Surveillance de pression d'air avec contrôle de fonctionnement du pressostat air pendant le démarrage et le service
- Déverrouillage électrique à distance
- Type LGB41... pour brûleurs atmosphériques à gaz



**Le respect des consignes de sécurité suivantes permet d'éviter tout dommage pour les personnes, les biens et l'environnement.**

**Il est interdit d'ouvrir l'appareil, de le manipuler ou de modifier ses fonctions.**

- Toutes les interventions (montage, installation, maintenance, etc.) ne doivent être réalisées que par du personnel dûment qualifié.
- En cas de travaux à proximité des bornes de raccordement, coupez l'alimentation.
- Assurez, par des mesures appropriées, la protection contre les contacts accidentels sur les raccordements électriques.
- Vérifiez la conformité du câblage.
- N'actionnez la touche de déverrouillage qu'à la main (force de manœuvre  $\leq 10$  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 s'il n'y a pas de dégât apparent.

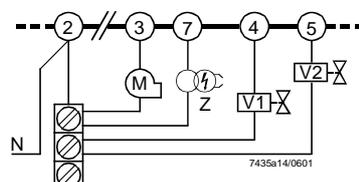
### Indications pour le montage

- Respectez les consignes de sécurité locales en vigueur.

### Indications pour l'installation

- Poser le câble d'allumage haute tension toujours à part, le plus loin possible de l'appareil et des autres câbles.
- Ne pas permuter les conducteurs de phase et de neutre ou le conducteur médian.
- Installer les commutateurs, les fusibles et la mise à la terre selon les prescriptions locales en vigueur.
- Ne pas dépasser la charge électrique max. admissible.
- Les sorties de commande du coffret de sécurité ne doivent pas recevoir de tension secteur de l'extérieur. Lors d'un contrôle de fonctionnement des appareils commandés par le coffret (vannes de combustible, etc.), le LGB... ne doit pas être raccordé.
- Prévoir un interrupteur sur tous les pôles avec une largeur d'ouverture d'au moins 3 mm pour la séparation du réseau.
- La bride de mise à la terre dans le bornier doit être raccordée à l'aide de vis métriques avec protection contre le desserrage.
- Les schémas sont représentés pour des coffrets de sécurité LGB... avec fil de neutre mis à la terre. Dans les installations où ceci n'est pas le cas, la borne 2 doit être reliée à la masse du brûleur via un élément RC ARC 4 668 9066 0 en cas de surveillance de courant d'ionisation. Veiller alors à respecter les prescriptions locales en vigueur (par ex. concernant la protection contre les chocs électriques), car pour une tension secteur de 230 V~ / 50 Hz, il passe un courant de fuite de pointe de 2,7 mA.
- Dans les brûleurs sans moteur de ventilateur, la borne 3 doit être chargée avec l'AGK25, sinon le démarrage du brûleur n'est pas garanti.
- Pour des raisons de sécurité, amener le fil neutre sur le répartiteur de neutre du bornier ou sur la borne 2. Les composants du brûleur (ventilateur, transformateur d'allumage et vannes à gaz) doivent être raccordés, comme indiqué sur le schéma 7435a14, au répartiteur de neutre. La connexion entre fil de neutre et borne 2 est précâblée dans le bornier.

Exemple de câblage correct des fils de neutre



Légende

- V... Vanne de combustible
- M Moteur de ventilateur
- Z Transformateur d'allumage

## 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»)
- Placer la sonde d'ionisation et la sonde d'allumage de telle sorte que l'arc d'allumage ne se forme pas au-dessus de son électrode (risque de surcharge électrique), afin d'éviter toute influence sur la surveillance par courant d'ionisation.
- La longueur de câble pour la détection de flamme ne doit pas dépasser 20 m aussi bien pour la surveillance par courant d'ionisation que pour la surveillance UV.
- Résistance d'isolement
  - elle doit être d'au moins 50 MΩ entre la sonde d'ionisation et la masse
  - l'encrassement du support de la sonde réduit la résistance d'isolement et favorise ainsi les courants de fuite.
  - 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).
- Le brûleur doit être mis à la terre de façon réglementaire. La mise à la terre de la chaudière seulement ne suffit pas.
- La sonde d'ionisation et l'électrode d'allumage ne sont pas protégées contre les contacts accidentels.
- 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 il y a lieu de vérifier la conformité du câblage.
- Lors de la première mise en service ou après une intervention de maintenance, procédez aux vérifications de sécurité suivantes :

	Vérification de sécurité à effectuer	Réaction attendue
a)	Démarrage du brûleur avec coupure préalable de la connexion vers la sonde d'ionisation et, pour QRA... et QRC1..., obscurcissement de la sonde de flamme	Mise sous sécurité à la fin de «TSA»
b)	Fonctionnement du brûleur avec simulation d'interruption de flamme (couper à cet effet l'arrivée de gaz ) (par ex. retirer la prise de la vanne de combustible en veillant à ne pas toucher les contacts)	Mise sous sécurité immédiate
c)	Fonctionnement du brûleur avec simulation d'absence de pression d'air (pas avec brûleurs atmosphériques)	Mise sous sécurité immédiate



Conformité aux directives relatives

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

89/336/CEE  
90/396/CEE  
73/23/CEE



ISO 9001: 2000  
Cert. 00739



ISO 14001: 1996  
Cert. 38233

- Code d'identification selon EN 298

- LGB21... / LGB22...
- LGB32...
- LGB41... («BV1 + BV2» ou «ZBV + BV2»)

**F T L L X N** pour fonction. à 2 allures

**F M L L X N** pour fonction. à 2 allures

**A B L L X N** pour fonction. à 2 allures

**A M L L X N** pour fonction. à 1 allure

LGB21.130A17	x	x	---
LGB21.130A27	x	x	x
LGB21.230A27	x	x	x
LGB21.330A27	x	x	x
LGB21.350A17	x	x	---
LGB21.350A27	x	x	x
LGB21.550A27	x	x	x
LGB22.130A27	x	x	x
LGB22.230B27	x	x	x
LGB22.330A17	x	x	---
LGB22.330A27	x	x	x
LGB22.330A270	x	x	x
LGB32.130A27	x	x	x
LGB32.230A17	x	x	---
LGB32.230A27	x	x	x
LGB32.330A17	x	x	x
LGB32.330A27	x	x	x
LGB32.350A17	x	x	x
LGB32.350A27	x	x	x
LGB41.255A27	x	x	---
LGB41.258A17	x	x	---
LGB41.258A27	x	x	---

### Indications pour la maintenance

- Après chaque échange d'appareil, contrôler le câblage et effectuer l'ensemble des fonctions de sécurité conformément au chap. «Indications pour la mise en service».
- N'utiliser l'adaptateur de service KF8872 que brièvement.

### 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

Le boîtier est en matière plastique résistant aux chocs et à la chaleur, et difficilement inflammable. Il est embrochable (91 X 62 x 63 mm, y compris le socle) dans le socle avec un déclic audible.

Le boîtier comprend :

- le mécanisme de programmation avec moteur synchrone,
- l'amplificateur électronique de signal de flamme (ionisation) avec le relais de flamme et les autres composants du circuit,
- la touche de déverrouillage avec lampe de signalisation de dérangement intégrée.

## Références et désignations

Les références sont valables pour les coffrets LGB ... sans socle embrochable et sans détecteur de flamme. Indications pour la commande du socle embrochable et autres accessoires, cf. «Exécution», «Indications pour la commande», «Surveillance de flamme» et «Caractéristiques techniques».

Sonde de flamme	Référence	Homologation dans:	tw/s	t1/s	TSA/s	t3n/s	t3/s	t4/s	t9/s	t10/s	t11/s	t12/s	t20/s
			env.	min.	max.	env.	env.	env.	6)	min.	3)	3)	env.
Coffrets de sécurité pour pré-ventilation avec débit d'air à faible charge, avec commande par servomoteur													
Sonde d'ionisation (ION) ou sonde UV QRA... avec AGQ1...A27	<b>LGB21.130A27</b> 4)7)	CH, EU, S, SF	8	7	3	2,4	2	8	---	5	---	---	6
	<b>LGB21.230A27</b> 5)	CH, EU, S, SF	8	15	3	2,4	2	8	---	5	---	---	38
	<b>LGB21.330A27</b> 5)	CH, EU, H, S, SF	8	30	3	2,4	2	8	---	5	---	---	23
	<b>LGB21.350A27</b> 5)7)	CH, EU, H, S, SF	8	30	5	4	2	10	---	5	---	---	21
	<b>LGB21.550A27</b> 5)	AUS, CH, EU	8	50	5	4	2	10	---	5	---	---	2
Coffrets de sécurité pour pré-ventilation avec débit d'air pour charge nominale, avec commande par servomoteur													
Sonde d'ionisation (ION) ou sonde UV QRA... avec AGQ1...A27	<b>LGB22.130A27</b> 4)	CH, EU, N, S	9	7	3	2,4	3	8	---	4	12	12	21
	<b>LGB22.230B27</b> 5)	CH, EU, N, S, SF	9	20	3	2,4	3	8	---	4	16,5	16,5	2
	<b>LGB22.330A27</b> 5)7)	AUS, CH, EU, H, N, S, SF	9	30	3	2,4	3	8	---	4	12	11	2
	<b>LGB22.330A270</b> 5)8)	EU	9	30	3	2,4	3	8	---	4	12	11	2
Sonde de flamme bleue QRC...	<b>LGB32.130A27</b> 4)1)	CH, EU	9	7	3	2,4	3	8	---	4	12	12	21
	<b>LGB32.230A27</b> 5)1)	CH, EU	9	20	3	2,4	3	8	---	4	12	12	2
	<b>LGB32.330A27</b> 5)	CH, EU	9	30	3	2,4	3	8	---	4	12	11	2
	<b>LGB32.350A27</b> 5)	CH, EU	9	30	5	4,4	1	10	---	4	12	9	2
Coffrets de sécurité pour brûleurs atmosphériques													
Sonde d'ionisation (ION) ou sonde UV QRA... avec AGQ1...A27	<b>LGB41.255A27</b>	EU	18	---	5	4	2	10	5	---	---	---	10
	<b>LGB41.258A27</b> 2)5)7)	CH, EU, H, SF	18	---	5	4	2	10	8	---	---	---	10

<b>Légende</b>	tw	Temps d'attente
	t1	Temps de pré-ventilation
	TSA	Temps de sécurité au démarrage
	t3	Temps de pré-allumage
	t3n	Temps de post-allumage
	t4	Intervalle «BV1-BV2» ou «BV1-LR»
	t9	2ème temps de sécurité (uniquement sur LGB41...)
	t10	Temps prescrit pour la signalisation de pression d'air
	t11	Temps d'ouverture programmé pour le servomoteur «SA»
	t12	Temps de fermeture programmé pour le servomoteur «SA»
	t20	Intervalle jusqu'à l'auto-déclenchement du programmeur

- 1) Sur demande
- 2) Pour brûleurs atmosphériques jusqu'à 120 kW
- 3) Temps de course max. disponible pour le servomoteur
- 4) Egalement pour générateur de vapeur à action instantanée
- 5) Egalement pour générateur d'air chaud
- 6) «t9» + temps de réponse à la disparition de la flamme du relais de flamme
- 7) Livrable également pour alimentation 100...110 V~ ; les deux derniers chiffres sont ...17 au lieu de ...27
- 8) Sans fusible interne d'appareil. A n'utiliser qu'avec un fusible externe 6,3 A à fusion lente!

**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

**Détecteurs de flamme**

- Sonde d'ionisation fournie par l'installation
- Sonde UV QRA2... / QRA10... voir fiche 7712
- Sonde de flamme bleue QRC1... voir fiche 7716



**Élément RC** **ARC 4 668 9066 0**

pour la surveillance du courant d'ionisation dans des réseaux avec neutre non mis directement à la terre



**Thermistance CTP ( 230 V~)** **AGK25**

pour la charge de la borne 3 (obligatoire sur la borne 3 des brûleurs sans moteur de ventilateur)



**Appareil complémentaire pour la surveillance UV**

- longueur de câble 500 mm **AGQ1.1A27**
- longueur de câble 300 mm **AGQ1.2A27**
- s'adaptant sous le socle embrochable, dimensions : voir «Encombrements»



**Base** (boîtier creux) **AGK21**

- pour adapter la hauteur à celle du LFM... ou du LFI7...



**Adaptateur de service** **KF8872**

- pour contrôle de fonctionnement des coffrets de sécurité dans l'installation
- contrôle de fonctionnement à l'aide de lampes de contrôle
- mesure de la résistance des sondes à l'aide d'une prise de Ø 4 mm

**Adaptateurs / Types de remplacement**

(un recâblage n'est pas nécessaire)

LGB21... avec adaptateur	KF8852		LFI7...
	KF8880		LFM1... LFM1...-F
LGB22... avec adaptateur	KF8853-K		LFI7...
	KF8880		LFM1...
LGB41... avec adaptateur	KF8862		LFM1...

## Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales <b>LGB...</b>	Tension d'alimentation	
	LGB2... / LGB4...	220 V~ -15 % ...240V~ +10 %
	LGB32...	230 V~ -15 % / +10 %
		100 V~ -15 % ...110 V~ +10 %
	Fréquence secteur	50...60 Hz ±6 %
	Courant d'entrée borne 12	max. 5 A pour la plage de tension admissible, soit 187...264 V~ ou 195...253 V~
	Charge admissible des bornes	
	borne 3	max. 3 A (15 A durant max. 0,5 s)
	bornes 4, 5 et 7	max. 2 A
	bornes 9 et 10	max. 1 A
	borne 12	max. 5 A (pour U <sub>max</sub> . 264 V~ ou 253 V~)
	Longueur de câble borne 8 et 10	20 m pour 100 pF / m
	Longueurs de câble max. admissibles	3 m max. (capacité de ligne de 100 pF/m)
	Câble de sonde posé séparément	20 m
	Consommation	3 VA
	Fusible de protection	max. 10 A, à fusion lente
	Type de protection	IP 40, à garantir par incorporation
Position de montage admissible	au choix	
Poids	env. 230 g	
Conditions ambiantes	Stockage	DIN EN 60 721-3-1
	Conditions climatiques	classe 1K3
	Température	-20...+60 °C
	Humidité	< 95 % hum. rel.
	Conditions mécaniques	classe 1M2
	Transport	DIN EN 60 721-3-2
	Conditions climatiques	classe 2K2
	Température	-50...+60 °C
	Humidité	< 95 % hum. rel.
	Conditions mécaniques	classe 2M2
	Fonctionnement	DIN EN 60 721-3-3
	Conditions climatiques	classe 3K5
	Température	-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

Surveillance de flamme avec sonde d'ionisation

	pour secteur UN = 230 V~
Tension de sonde entre les bornes 1 et 2 ou masse (appareil de mesure de tension alternative, $R_i \geq 10 \text{ M}\Omega$ )	$\leq \text{UN}$
Courant de sonde nécessaire pour fonctionnement fiable	min. 3 $\mu\text{A}$
Courant de sonde possible en fonctionnement	max. 100 $\mu\text{A}$

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).

En principe, le circuit de surveillance de flamme est insensible aux influences négatives de l'étincelle d'allumage.

Si malgré cela, les influences perturbatrices de l'étincelle d'allumage sur le courant d'ionisation sont trop importantes, il faut inverser la polarité du raccordement électrique primaire du transformateur d'allumage et / ou vérifier l'emplacement de l'électrode d'allumage par rapport à la sonde d'ionisation.

Surveillance du courant d'ionisation dans les coffrets de sécurité à 110 V~

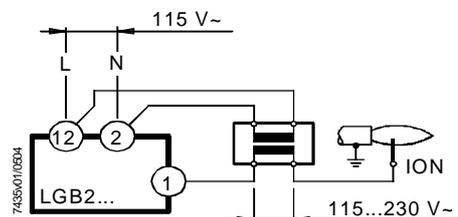
Etant donné que le courant d'ionisation diminue à peu près de moitié dans les appareils à 110 V~ par rapport aux appareils à 230 V~, il doit être relevé, dans certains cas, à l'aide d'un transformateur.

Puissance du transformateur : 2 VA min.

Rapport de transformation : env. 1,1...1,5

Enroulements primaire et secondaire séparés galvaniquement.

Raccordement du transformateur



Surveillance de flamme avec sonde de flamme bleue QRC1...

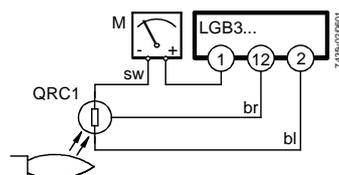
Courant de sonde admissible pendant le temps de

pré-ventilation (courant d'obscurité) max. 5  $\mu\text{A}$

Courant de sonde min. nécessaire durant le fonctionnement min. 50  $\mu\text{A}$

Courant de sonde possible durant le fonctionnement max. 80  $\mu\text{A}$

### Circuit de mesure avec QRC1...



#### Légende

M Micro-ampèremètre,  $R_i$  max. 5000  $\Omega$

sw fil noir

br fil brun

bl fil bleu

La sonde QRC1... est spécialement conçue pour des flammes bleues. Incidence frontale et latérale de la lumière. Fixation enfichable par manchon en plastique souple. Raccordement 3 fils (préamplificateur intégré dans le boîtier de sonde). Exécutions, applications et caractéristiques techniques, cf. fiche 7716.

Surveillance de flamme avec QRA... et AGQ... pour LGB21... / LGB22... / LGB41...

Tension d'alimentation	220 V~ -15 % ...240 V~ +10 %
Fréquence secteur	50...60 Hz ±6 %
Consommation	4,5 VA
Type de protection	IP 40
Température ambiante admissible	
fonctionnement	-20...+60 °C
transport et stockage	-40...+70 °C
Longueur de ligne admis. QRA... vers AGQ1...A27 (utiliser un câble séparé)	max. 20 m
Position de montage admissible	au choix
Longueur de ligne admis. AGQ1...A27 vers LGB...	max. 20 m
Poids AGQ1...A27	env. 140 g

	pour tension secteur UN:	
	220 V~	240 V~
<b>Tension de sonde sur QRA... (sans charge)</b>		
jusqu'à la fin de «t10» et après l'arrêt par régulation	400 V-	400 V-
à partir du début «t1»	300 V-	300 V-
<b>Tension de sonde</b>		
<b>Charge par instrument de mesure Ri &gt; 10 MΩ</b>		
jusqu'à la fin de «t10» et après l'arrêt par régulation	380 V-	380 V-
à partir du début «t1»	280 V-	280 V-
<b>Signaux de sonde de courant continu avec sonde QRA...</b>	<b>min. exigé</b>	<b>max. possible</b>
Mesure sur le QRA...	200 µA	500 µA

Surveillance de flamme avec sonde QRA ... et appareil complémentaire AGQ... pour LGB21... / LGB22... / LGB41...

Sonde UV QRA...

Détecteur de flamme à utilisation universelle pour brûleurs à gaz et à gaz/fioul. Visée frontale ou latérale de la lumière. Longueur totale 97 mm. Livrable avec sensibilité normale ou haute sensibilité QRA2M. Fixation enfichable par collet et bride. Livrable également en version en boîtier métallique type QRA10.... Détails, cf. fiche 7712.

Appareil complémentaire AGQ1...A27

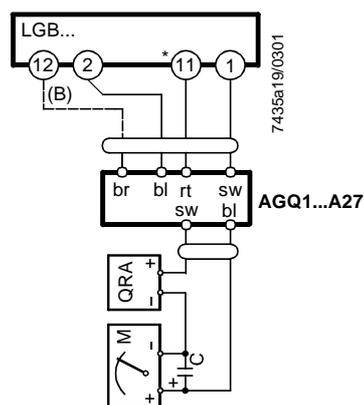
Avec les coffrets LGB..., il faut utiliser l'appareil complémentaire spécial pour la détection UV, AGQ1...A27.

Celui-ci est raccordé par 2 lignes au secteur, ainsi que via les bornes 1, 2 et 11 au coffret de sécurité.

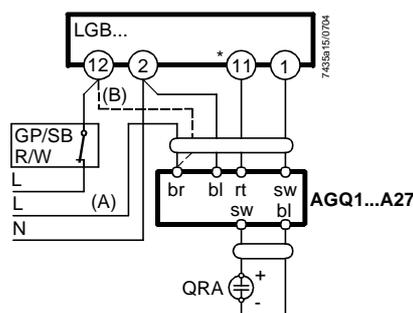
Selon le type de raccordement (A) ou (B), il existe deux possibilités pour détecter la tendance à l'auto-amorçage des tubes UV vieillissants et la lumière UV :

1. (A) Fonctionnement avec phase permanente  
Test UV avec tension d'alimentation élevée sur le tube UV au démarrage et après l'arrêt par régulation
2. (B) Service avec phase commandée  
Test UV avec tension d'alimentation élevée uniquement au démarrage, pendant l'intervalle entre l'enclenchement de la régulation et la signalisation de pression d'air.  
- absence de tension sur le tube UV après l'arrêt par régulation  
- pas de remplacement valable pour le mode de fonctionnement (A), car un tube UV vieilli ne peut se régénérer

### Circuit de mesure



### Schéma de raccordement



### Mesure sur le détecteur de flamme

### Légende

GP	Manostat de gaz
R	Régulateur de température ou de pression
SB	Limiteur de sécurité
W	Thermostat de sécurité ou pressostat
*	pour LGB41...: borne 3
(A)	Fonctionnement avec phase permanente
(B)	Service avec phase commandée

### Fonctionnement

Les signaux d'entrée nécessaires ou admissibles pour la partie active et pour le circuit de surveillance de flamme sont mis en évidence par des hachures sur le diagramme fonctionnel correspondant (cf. «Schéma de raccordement»).

En l'absence de ces signaux d'entrée, le coffret de sécurité interrompt le programme de mise en service et déclenche une mise sous sécurité si les prescriptions en matière de sécurité l'exigent.

### Condition pour la mise en service

- Coffret de sécurité déverrouillé.
- Les contacts du pressostat gaz «GP», du thermostat ou du pressostat «W», du régulateur de température / de pression «R», ainsi que du limiteur de sécurité «SB» doivent être fermés.
- Moteur de ventilateur «M» ou simulation de AGK25 connectée
- Pressostat d'air «LP» en position de repos

### Sous-tension

Les types LGB détectent une **sous-tension**, c'est-à-dire que si la tension secteur est inférieure à env. 160 V~ (pour une tension nominale de 220...240 V~) ou 75 V~ (pour une tension nominale de 100...110 V~), le relais de travail «AR» retombe. Le coffret de sécurité LGB effectue automatiquement une nouvelle tentative de démarrage si la tension remonte à une valeur > 160 V~ ou 75 V~.

### Protection contre l'inversion des fils d'alimentation

En cas de permutation des raccordements de phase (borne 12) et neutre (borne 2), il se produit une mise sous sécurité à la fin de «TSA».

**A** **Ordre de démarrage** (enclenchement)

L'ordre de démarrage est donné par le régulateur de température / pression «R». La borne 12 reçoit la tension et le programmeur démarre. Après écoulement du temps d'attente «tw» pour le LGB21... ou après ouverture du volet d'air «SA» en position pleine charge (à la fin de «t11») pour le LGB22.../LGB32..., le moteur de ventilateur «M» est mis en marche.

**TSA** **Temps de sécurité au démarrage**

Au terme du temps «TSA» un signal de flamme doit être présent à la borne 1. Ce signal doit s'y maintenir sans interruption jusqu'à l'arrêt par régulation ; sinon, le relais de flamme «FR» retombe, le coffret de sécurité déclenche une mise sous sécurité et se verrouille dans la position de dérangement.

**tw** **Temps d'attente**

Contrôle de la position correcte des contacts du pressostat air «LP» et du relais de flamme «FR».

**t1** **Temps de pré-ventilation**

Ventilation du foyer de combustion et des surfaces de chauffe en aval : avec débit d'air à faible charge pour le LGB21..., avec débit d'air pour charge nominale (débit d'air nominal) pour **LGB22... / LGB32...**

Dans les chap. «Références et désignations» et «Schémas internes et diagrammes de temps des programmeurs», on représente le **temps de pré-ventilation «t1»**, pendant lequel le pressostat «LP» doit justifier la pression d'air exigée.

Le temps «t1» effectif comprend la fin de l'intervalle «tw» jusqu'à «t3».

**t3** **Temps de pré-allumage**

Pendant le temps de pré-allumage «t3» et jusqu'à l'écoulement du temps de sécurité «TSA», il se produit un armement forcé du relais de flamme.

Après écoulement de «t3», le combustible est débloqué sur la borne 4 ou la borne 11 pour le LGB41...

**t3n** **Temps de post-allumage**

Temps d'allumage pendant «TSA»

Peu avant la fin de «TSA», le transformateur d'allumage «Z» est déconnecté. Le temps «t3n» est donc légèrement plus court que «TSA».

Ceci est nécessaire pour que le relais de flamme «FR» remonté par armement forcé ait le temps de retomber en l'absence de flamme.

**t4** **Temps d'intervalle**

**LGB21... / LGB41...:** temps qui s'écoule jusqu'à la libération de la 2ème vanne de combustible «BV2»

**LGB22... / LGB32...:** après écoulement de «t4», le générateur de chaleur est réglé en fonction de la puissance (libération du régulateur de puissance «LR»)

**t9** **2ème temps de sécurité** (uniquement pour LGB41...)

Pour brûleurs d'allumage avec surveillance de flamme principale qui sont équipés d'une vanne à gaz d'allumage «ZV1».

**t10** **Temps prescrit pour la signalisation de pression d'air**

Après écoulement de ce temps, la pression d'air réglée sur le pressostat d'air doit être atteinte, sinon une mise sous sécurité intervient.

- t11 **Temps d'ouverture programmé pour le servomoteur «SA»**  
(uniquement pour LGB22... / LGB32...)  
Le volet d'air s'ouvre jusqu'à la position de pleine charge, ensuite a lieu la mise en service du moteur de ventilateur «M».
- t12 **Temps de fermeture programmé pour le servomoteur «SA»**  
(uniquement pour LGB22... / LGB32...)  
pendant «t12» le volet d'air se ferme sur la position de faible charge.
- B – B **Intervalle pour la formation de flamme**
- C **Position de fonctionnement du brûleur atteinte**
- C – D **Fonctionnement du brûleur** (production de chaleur)  
Fourniture de puissance à la charge nominale, ou en liaison avec un régulateur de puissance «LR» avec charge partielle.
- D **Coupure par «R»**  
Le brûleur est immédiatement déconnecté et le programmeur est prêt pour un nouveau démarrage.

Programme de commande en cas de dérangements

Par principe, l'arrivée de combustible est immédiatement interrompue en cas de dérangement. Si la mise sous sécurité intervient à un autre moment que ceux repérés par des symboles entre le démarrage et le pré-allumage, la cause est normalement une coupure par le pressostat air «LP» ou un signal de flamme prématuré, donc défectueux.

• <b>Après coupure de courant ou si la tension descend en dessous du seuil de sous-tension:</b>	Redémarrage avec déroulement complet du programme après le retour du courant
• <b>En cas de signal de flamme prématuré à partir du début de «t1»:</b>	Mise sous sécurité immédiate
• <b>En cas de soudure du contact du pressostat air «LP» pendant «tw» :</b>	Empêchement de démarrage
• <b>En cas d'absence de la signalisation de pression d'air :</b>	Mise sous sécurité après écoulement de «t10»
• <b>En cas de défaillance de la pression d'air après écoulement de «t10» :</b>	Mise sous sécurité immédiate
• <b>En cas de non-allumage du brûleur :</b>	Mise sous sécurité après écoulement de «TSA»
• <b>En cas de défaillance de flamme pendant le fonctionnement :</b>	Mise sous sécurité immédiate

Mise sous sécurité

Après une mise sous sécurité, le LGB... reste verrouillé (mise sous sécurité non modifiable). Cet état subsiste même en cas de coupure de courant.

Déverrouillage du LGB...

Après chaque mise sous sécurité, un déverrouillage immédiat est possible.

## Affichage de la position de dérangement et du programme de commande

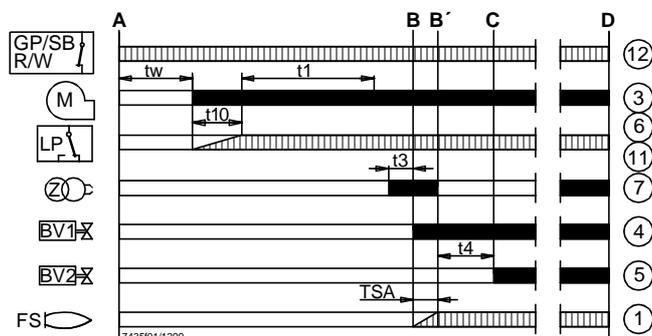
On peut lire la position du programmeur par le voyant situé à l'avant du coffret de sécurité. En cas de dérangement, le programmeur s'arrête et donc également l'indicateur de position de dérangement. Le symbole visible dans le voyant caractérise la position atteinte dans le déroulement du programme, ainsi que le type de dérangement selon la légende suivante :

	Pas de démarrage parce que la boucle de marche/arrêt est ouverte.
	Intervalle «tw» ou «t10» (LGB21...) Intervalle «tw» ou «t11» (LGB22... / LGB32...) Intervalle «tw», «t3» ou «TSA» (LGB41...)
	Volet d'air ouvert (LGB22... / LGB32...)
	Mise sous sécurité à cause de l'absence de signalisation de la pression d'air
	Intervalle «t1», «t3» et «TSA» (LGB21...) Intervalle «t1», «t3» («t12») (LGB22... / LGB32...)
	Libération du combustible
	Mise sous sécurité parce qu'il n'y a aucun signal de flamme après écoulement du 1 <sup>er</sup> temps de sécurité
	Libération de la 2 <sup>ème</sup> vanne de combustible (LGB21... / LGB41...) Libération du régulateur de puissance (LGB22... / LGB32...)
	Mise sous sécurité parce qu'il n'y a aucun signal de flamme après écoulement du 2 <sup>ème</sup> temps de sécurité (LGB41...)
	Fonctionnement à charge partielle ou pleine charge (ou retour dans la position de fonctionnement)

## Schémas de raccordement

### LGB21...

Coffrets de sécurité pour brûleur à air soufflé à une ou deux allures.  
Commande de volet d'air pour pré-ventilation avec **débit d'air à faible charge**.



#### Exemples de raccordement

Pour la commande par servomoteurs de brûleurs à 2 allures ou de brûleurs glissants à 2 allures.  
Pré-ventilation («t1») avec débit d'air à faible charge.  
Exactement la même position de servomoteur à faible charge (came d'enclenchement III) pendant la mise en service et le service.

Informations concernant les servomoteurs «SA»:

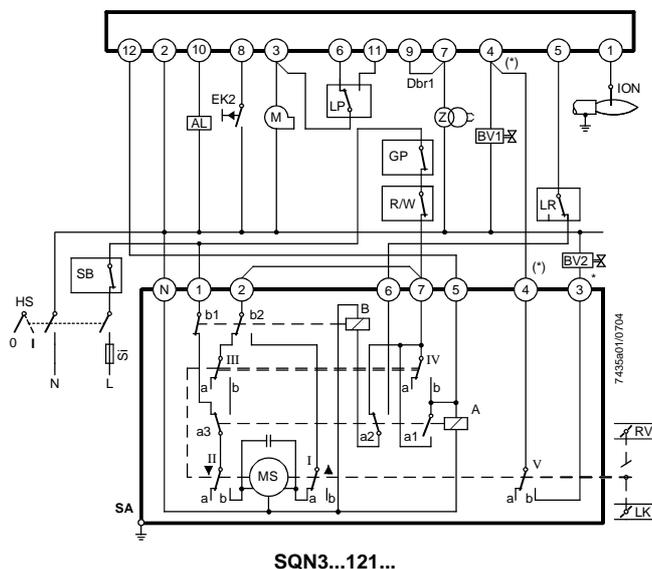
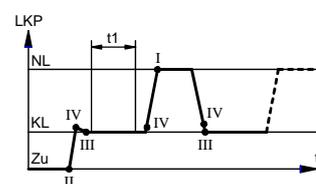
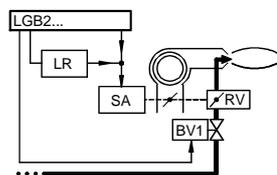
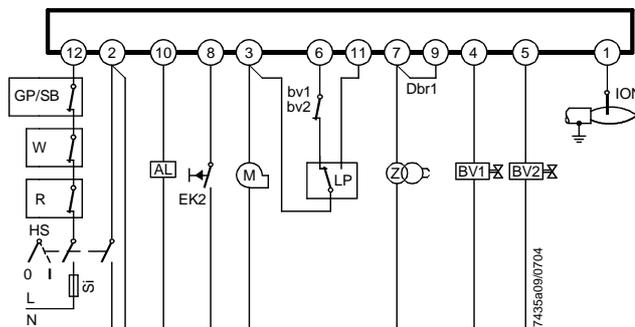
SQN3...: cf. fiche 7808

SQN7...: cf. fiche 7804

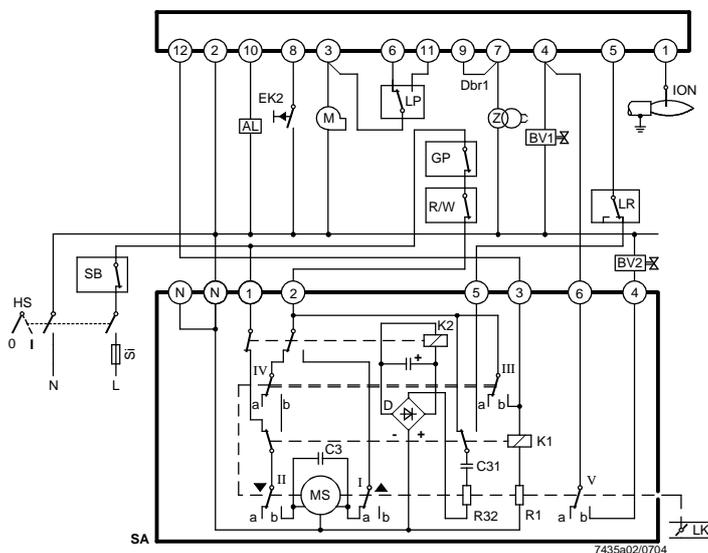
SQN9...: cf. fiche 7806

### Surveillance de la flamme

**LGB21...** : avec sonde d'ionisation ou avec appareil complémentaire AGQ1... pour sonde UV QRA...



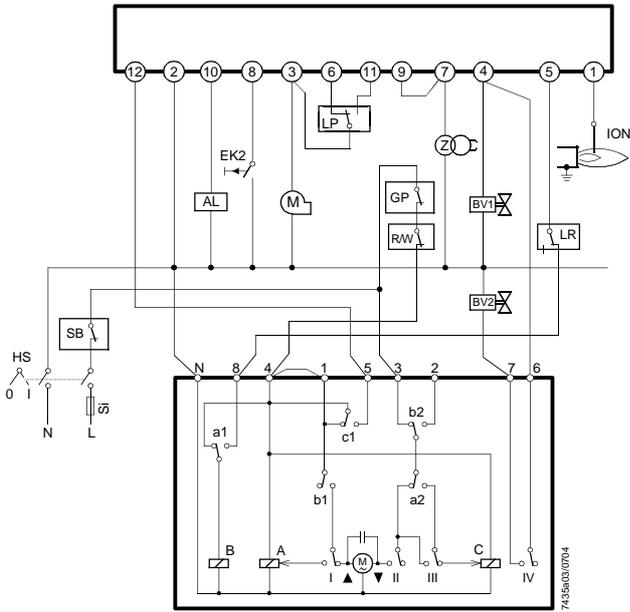
SQN3...121...



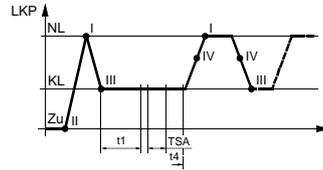
SQN91.140... / commande à 2 allures

#### \* Remarque :

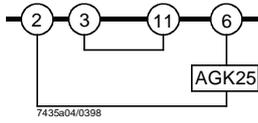
Dans le cas de brûleurs glissants à 2 allures (avec volet de régulation du gaz «RV»), supprimer «BV2», ainsi que la liaison entre bornes représentée en pointillés (\*)



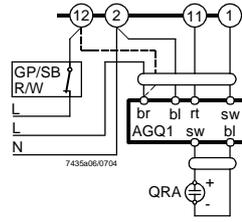
SQN7...244 / commande à 2 allures



Brûleur sans ventilateur sans «LP»

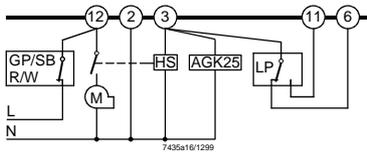


QRA... avec AGQ1... sur le LGB21... (schéma 7435a06)



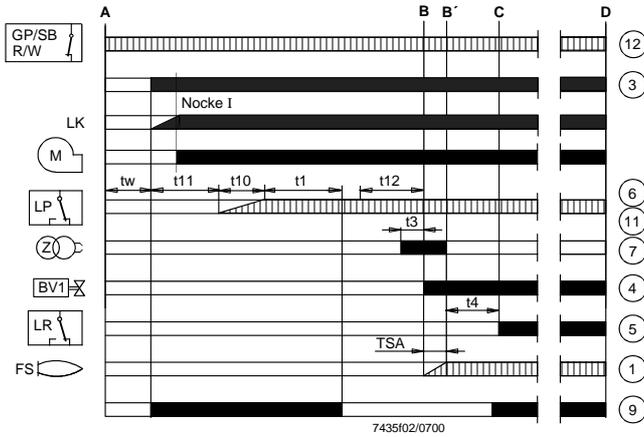
- Légende
- bl fil bleu
  - br fil brun
  - rt fil rouge
  - sw fil noir

Brûleur avec commande de ventilateur via contacteur auxiliaire («HS») avec «LP»



## LGB22... / LGB32...

Coffrets de sécurité pour brûleur à air soufflé à une ou deux allures.  
 Commande de volet d'air pour pré-ventilation **avec débit d'air pour charge nominale**.



### Exemples de raccordement

Pour la commande par servomoteurs de brûleurs à 2 allures ou de brûleurs glissants à 2 allures.  
 Pré-ventilation («t1») avec débit d'air pour charge nominale.

Informations sur les servomoteurs :

SQN3...: cf. fiche 7808

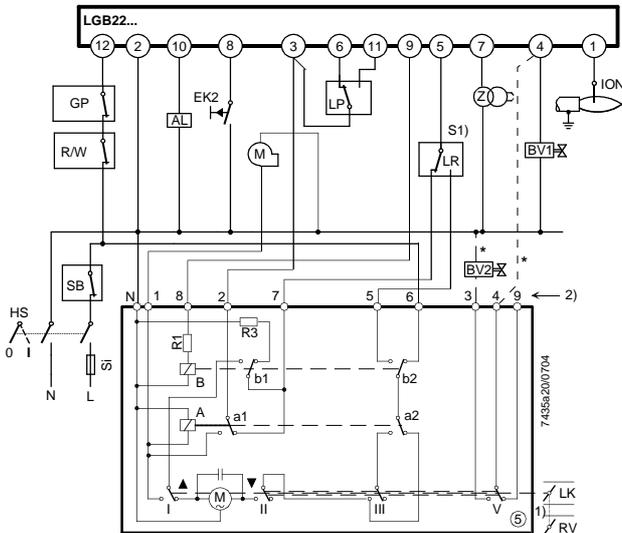
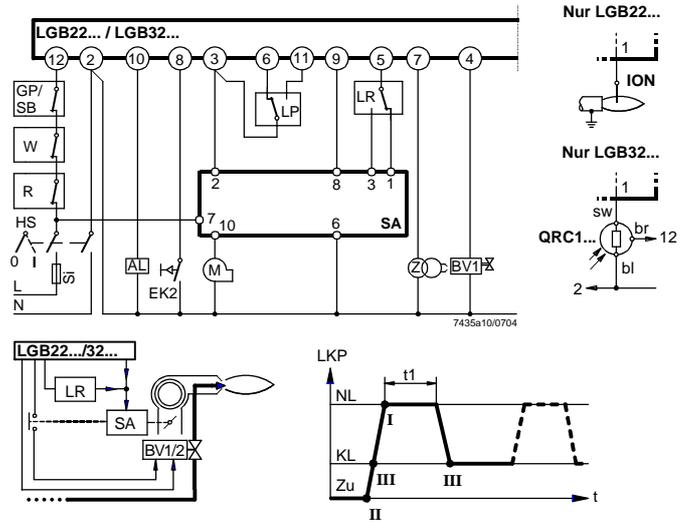
SQN7...: cf. fiche 7804

SQN9...: cf. fiche 7806

## Surveillance de la flamme

**LGB22...:** avec sonde d'ionisation ou avec appareil complémentaire AGQ1... pour sonde UV QRA...

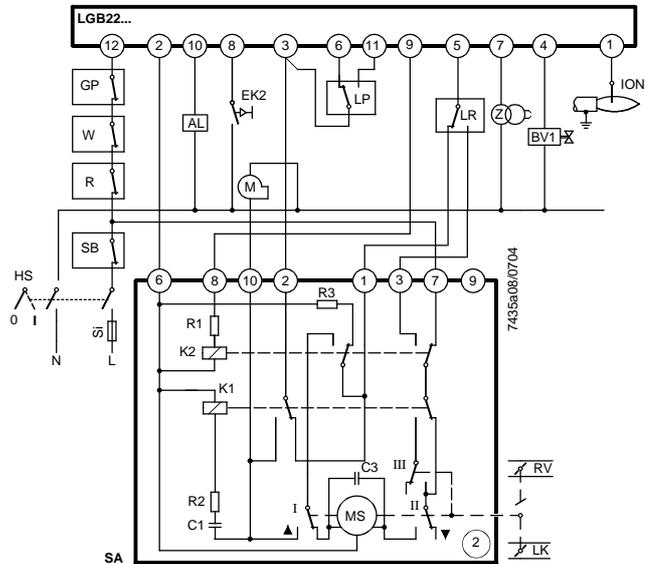
**LGB32...:** avec sonde de flamme bleue QRC1...



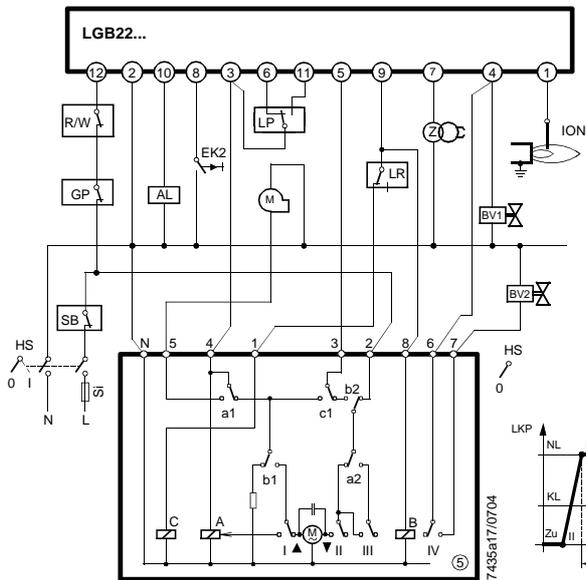
SQN3...151... ou SQN3...251...

### \* Remarque :

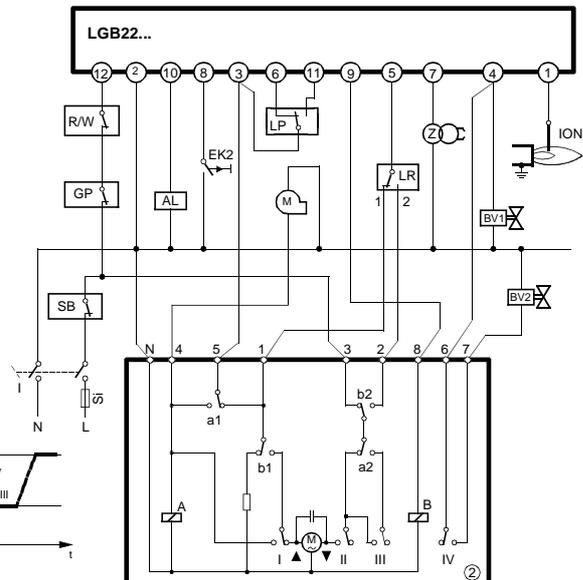
Dans le cas de brûleurs glissants à 2 allures (avec volet de régulation du gaz «RV»), supprimer «BV2» ainsi que la liaison entre bornes représentée en pointillés (\*) !



SQN90.220... / commande glissante à 2 allures

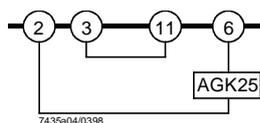


**SQN7...454 / commande à 2 allures**  
**Commande unifilaire**

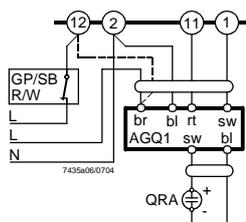


**SQN7...424 / commande à 2 allures**  
**Commande bifilaire**

**Brûleur sans ventilateur sans «LP»**

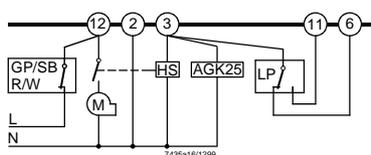


**QRA... avec AGQ1... sur le LGB22... (schéma 7435a06)**



- Légende**
- bl fil bleu
  - br fil brun
  - rt fil rouge
  - sw fil noir

**Brûleur avec commande de ventilateur via contacteur auxiliaire («HS»)**  
**avec «LP»**



**Légende**

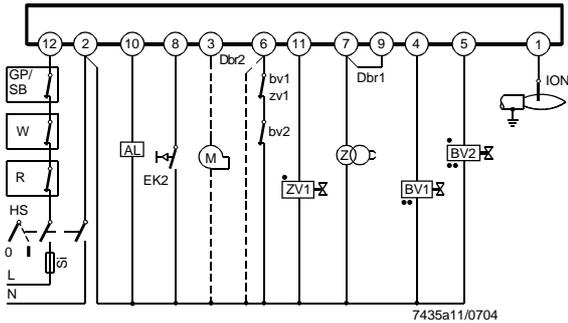
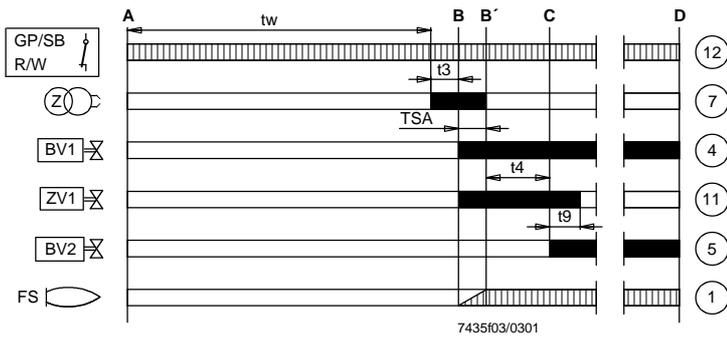
- TSA Temps de sécurité au démarrage
- t1 Temps de pré-ventilation
- t4 Temps d'intervalle «BV1 – BV2»
- LGB22... / LGB32...: intervalle «BV1 - LR»

- |       |  |    |  |
|-------|--|----|--|
| AL    | Signalisation de défaut ou de dérangement (alarme) | LR | Régulateur de puissance                  |
| BV... | Vanne de combustible                               | M  | Moteur de ventilateur                    |
| EK2   | Touche de déverrouillage à distance                | NL | Charge nominale                          |
| GP    | Manostat de gaz                                    | R  | Régulateur de température ou de pression |
| HS    | Interrupteur principal                             | SB | Limiteur de sécurité                     |
| ION   | Sonde d'ionisation                                 | VS | Fusible de protection                    |
| KL    | Faible charge                                      | W  | Thermostat ou limiteur de sécurité       |
| LKP   | Position du volet d'air                            | Z  | Transformateur d'allumage                |
| LP    | Pressostat air                                     |    |  |

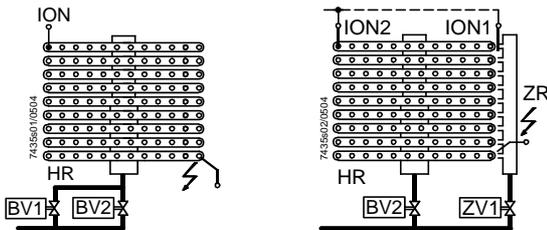
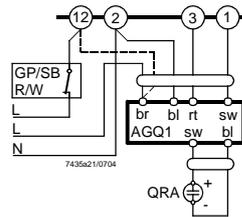
## LGB41...

Coffrets de sécurité pour brûleurs atmosphériques à gaz avec ou sans ventilateur auxiliaire. Pas de commande par servomoteur.

Surveillance de flamme par sonde d'ionisation



QRA... avec AGQ1... sur LGB4... (schéma 7435a21)



### Légende

- A Mise en marche (enclenchement par «R»)
- B – B Intervalle pour la formation de flamme
- C Position de fonctionnement du brûleur ou libération de la 2<sup>ème</sup> allure par le régulateur de puissance «LR»
- D Coupure par «R»

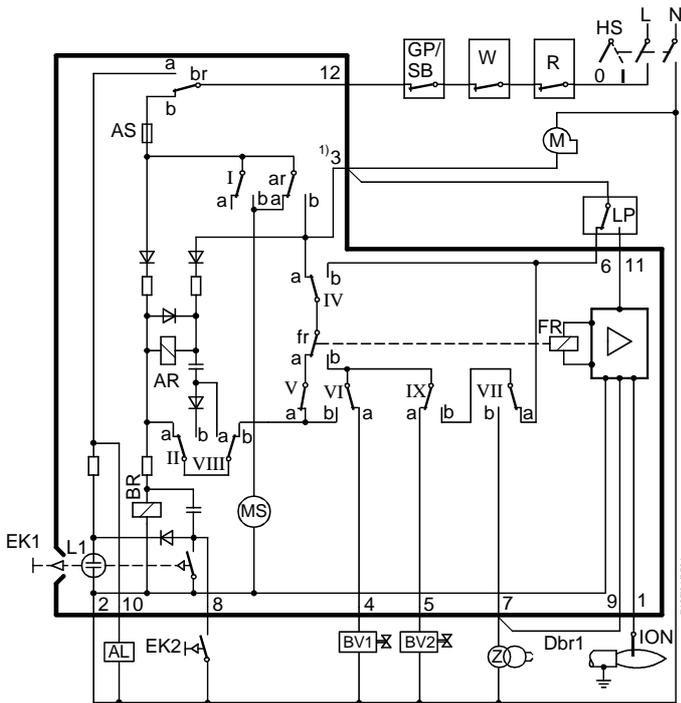
- tw Temps d'attente
- TSA Temps de sécurité au démarrage
- t3 Temps de pré-allumage
- t4 Temps d'intervalle «BV1 – BV2»
- t9 2<sup>ème</sup> temps de sécurité

- Signaux d'entrée nécessaires
- Signaux de sortie du coffret de sécurité

- Raccordement des vannes en cas de brûleurs d'allumage avec surveillance de la flamme principale
- Raccordement des vannes en cas de brûleurs atmosphériques à deux allures avec surveillance de la 1<sup>ère</sup> allure («BV1»)

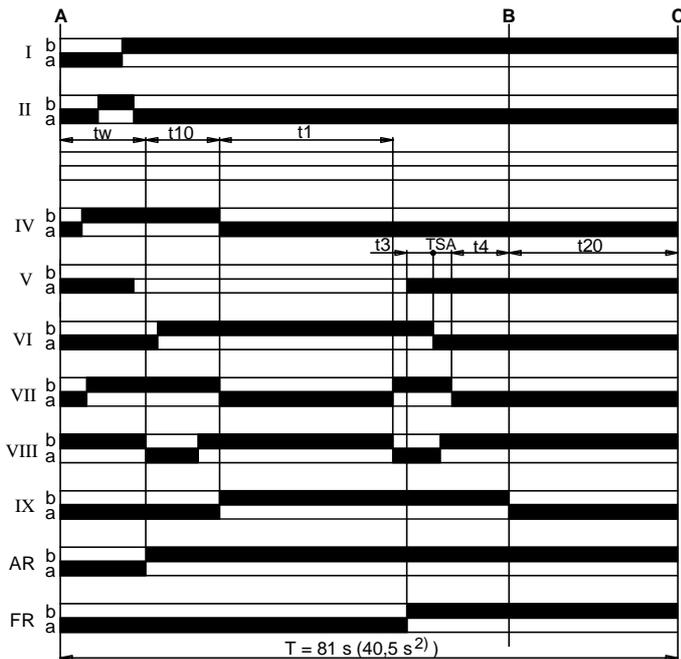
- AL Signalisation de défaut ou de dérangement (alarme)
- BV... Vanne de combustible
- bv... Contact auxiliaire dans les vannes de combustible (pour le contrôle de la fermeture)
- Dbr1 Shunt
- Dbr2 Shunt nécessaire en l'absence des contacts «bv» ou «zv1»
- EK2 Touche de déverrouillage à distance
- FS Signal de flamme
- GP Manostat de gaz
- HR Rampe principale
- HS Interrupteur principal
- ION Sonde d'ionisation
- M Moteur de ventilateur (auxiliaire)
- QRA... Sonde UV
- QRC... Sonde de flamme bleue
- bl fil bleu
- br fil brun
- rt fil rouge
- sw fil noir
- R Régulateur de température ou de pression
- SB Limiteur de sécurité
- Si Fusible de protection
- W Thermostat ou limiteur de sécurité
- Z Transformateur d'allumage
- ZR Rampe d'allumage
- ZV1 Vanne pour gaz d'allumage
- zv1 Contact auxiliaire dans la vanne pour gaz d'allumage

LGB21...



Légende

- AL Signalisation de défaut ou de dérangement (alarme)
- AR Relais de travail avec contact «ar»
- AS Fusible de l'appareil
- BR Relais de blocage avec contact «br»
- BV... Vanne de combustible
- Dbr1 Shunt
- EK... Touche de déverrouillage
- FR Relais de flamme
- GP Manostat de gaz
- HS Interrupteur principal
- ION Sonde d'ionisation
- L1 Lampe de signalisation de dérangement
- LP Pressostat air
- M Moteur de ventilateur
- MS Moteur synchrone
- R Régulateur de température ou de pression
- SB Limiteur de sécurité
- W Thermostat de sécurité ou pressostat
- Z Transformateur d'allumage



- A Position de démarrage (enclenchement)
- B Position de fonctionnement du brûleur
- C Position de fonctionnement du programmeur ou position de démarrage

I...IX Commutateur à cames

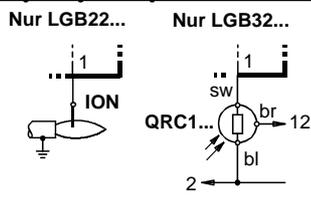
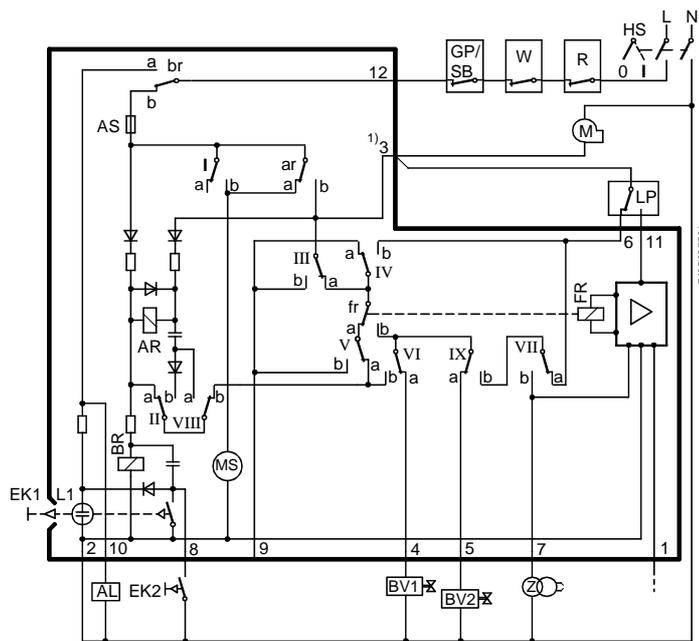
- tw Temps d'attente
- TSA Temps de sécurité au démarrage
- T Temps de cycle total du programmeur
- t1 Temps de pré-ventilation
- t3 Temps de pré-allumage
- t4 Intervalle «BV1 – BV2»
- t10 Temps prescrit pour la signalisation de pression d'air
- t20 Intervalle jusqu'à l'auto-coupeure du programmeur

⑤

1) La résistance entre les bornes 3 et «N» ne doit pas dépasser 1,6 kΩ.

③

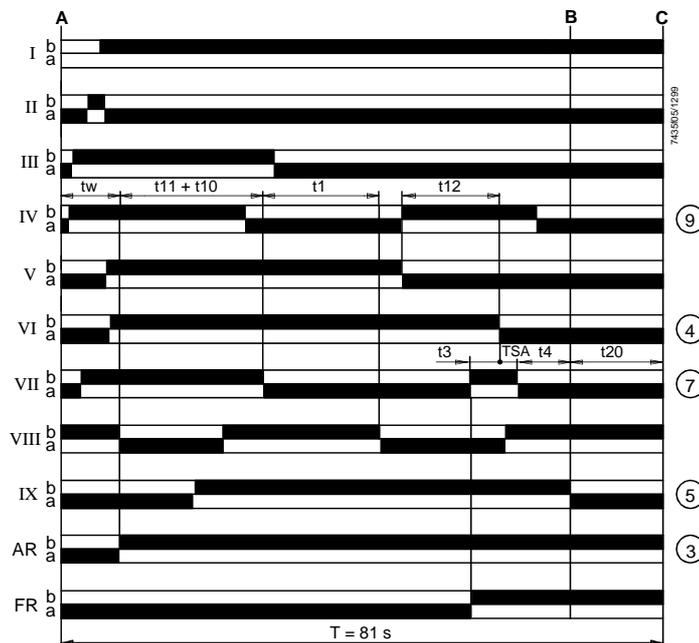
2) uniquement pour LGB21.130A27



Légende

- AL Signalisation de défaut ou de dérangement (alarme)
- AR Relais de travail avec contact «ar»
- AS Fusible de l'appareil
- BR Relais de blocage avec contact «br»
- BV... Vanne de combustible
- EK... Touche de déverrouillage
- FR Relais de flamme
- GP Manostat de gaz
- HS Interrupteur principal
- ION Sonde d'ionisation
- L1 Lampe de signalisation de dérangement
- LP Pressostat air
- M Moteur de ventilateur
- MS Moteur synchrone
- R Régulateur de température ou de pression
- SB Limiteur de sécurité
- W Thermostat de sécurité ou pressostat
- Z Transformateur d'allumage

- A Position de démarrage (enclenchement)
- B Position de fonctionnement du brûleur
- C Position de fonctionnement du programmeur ou position de démarrage

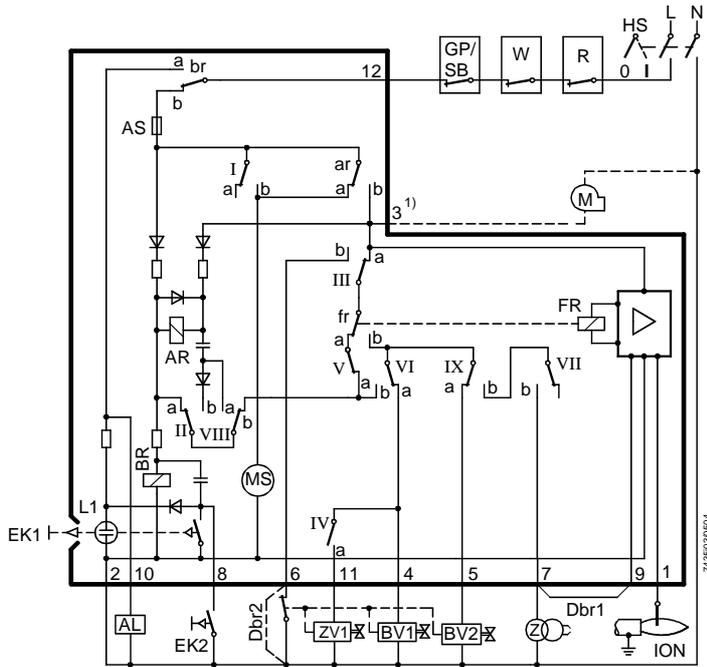


I...IX Commutateur à cames

- tw Temps d'attente
- TSA Temps de sécurité au démarrage
- T Temps de cycle total du programmeur
- t1 Temps de pré-ventilation
- t3 Temps de pré-allumage
- t4 Intervalle «BV1 – BV2» ou «BV1 – LR»
- t10 Temps prescrit pour la signalisation de pression d'air
- t11 Temps d'ouverture programmé pour servomoteur «SA»
- t12 Temps de fermeture programmé pour servomoteur «SA»
- t20 Intervalle jusqu'à l'auto-coupure du programmeur

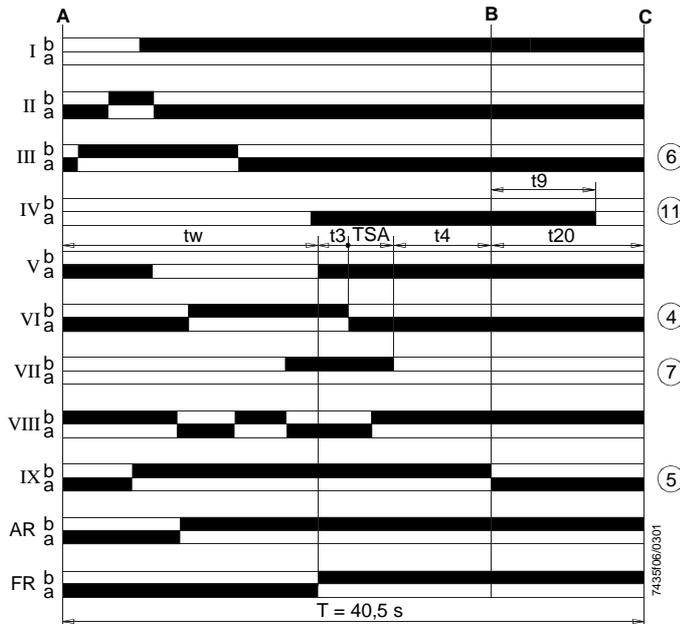
1) La résistance entre les bornes 3 et «N» ne doit pas dépasser 1,6 kΩ.

# LGB41...



## Légende

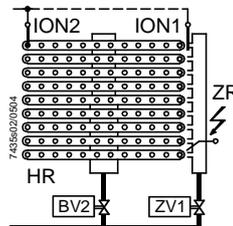
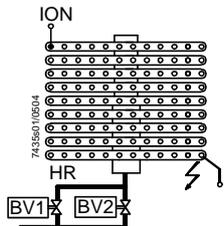
- AL Signalisation de défaut ou de dérangement (alarme)
- AR Relais de travail avec contact «ar»
- AS Fusible de l'appareil
- BR Relais de blocage avec contact «br»
- BV... Vanne de combustible
- Dbr1 Shunt
- Dbr2 Shunt bornes 6-2 nécessaire en l'absence des contacts «bv» ou «zv1»
- FR Relais de flamme
- GP Manostat de gaz
- HR Rampe principale
- HS Interrupteur principal
- ION Sonde d'ionisation
- L1 Lampe de signalisation de dérangement
- M Moteur de ventilateur
- MS Moteur synchrone
- R Régulateur de température ou de pression
- SB Limiteur de sécurité
- W Thermostat de sécurité ou pressostat
- Z Transformateur d'allumage
- ZR Rampe d'allumage
- ZV1 Vanne pour gaz d'allumage au lieu de BV1 dans les brûleurs avec surveillance de flamme principale



- A Position de démarrage (enclenchement)
- B Position de fonctionnement du brûleur
- C Position de fonctionnement du programmeur ou position de démarrage

I...IX Commutateur à cames

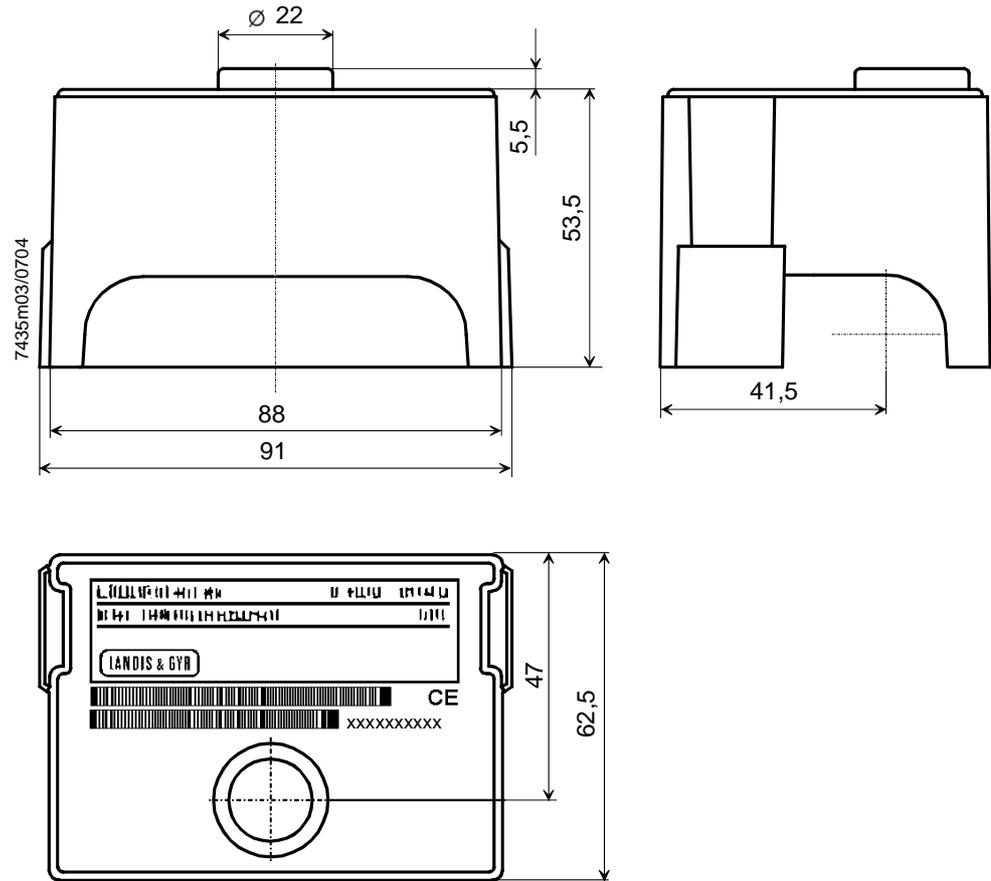
- tw Temps d'attente
- TSA Temps de sécurité au démarrage
- T Temps de cycle total du programmeur
- t3 Temps de pré-allumage
- t4 Intervalle «BV1 – BV2»
- t9 2ème temps de sécurité
- t20 Intervalle jusqu'à l'auto-coupeure du programmeur



1) La résistance entre les bornes 3 et «N» ne doit pas dépasser 1,6 kΩ.

**Encombrements (dimensions en mm)**

LGB...



Appareil complémen-  
taire à UV AGQ1...A27

