



DETECTOGR®

## Détecteur de flamme UV

## LFE50

Le LFE50 avec QRA50M / QRA51M forment ensemble un système de surveillance de flamme (DETECTOGR®) autocontrôlé, convenant aux brûleurs à fioul et à gaz en fonctionnement permanent ou ayant des périodes d'enclenchement supérieures à 24 heures.

LFE50 ainsi que QRA50M / QRA51M et la présente fiche produit sont destinés aux intégrateurs (OEM) qui utilisent les LFE50 ainsi que les QRA50M / QRA51M dans ou avec leurs produits.

### Domaines d'application

Le système de surveillance de flamme DETECTOGR se compose du détecteur de flamme LFE50 et de la sonde de flamme QRA50 / QRA51. Il a été conçu pour la surveillance par sonde UV. Il est donc possible de l'utiliser de manière universelle pour les brûleurs à gaz tout comme pour les brûleurs à gaz et à fioul. La mise en service et la commande automatiques de ces brûleurs doit alors se faire au moyen du disjoncteur LEC1, voir fiche produit N7761.

Le système peut également servir à surveiller des brûleurs à commande manuelle. L'utilisation du système DETECTOGR suppose l'existence d'une intensité de rayonnement UV suffisamment forte à l'emplacement de la sonde de flamme. Sur les installations de combustion dont la production de chaleur doit être assurée sans interruption même en cas de panne du dispositif de surveillance de flamme, il est possible de réaliser des circuits de redondance par l'emploi de deux systèmes DETECTOGR.

- Coffrets de sécurité pour brûleurs et appareils à gaz avec ou sans ventilateur selon EN 298: 1994-02 ou EN 298: 1993
- Coffrets de sécurité pour brûleurs au fioul selon EN 230: 1991-05 ou EN 230: 1990



#### Remarque

Ne doit pas être utilisé en cas de nouvelles constructions.

## Domaines d'application (suite)

Remarques générales  
relatives aux cas  
d'utilisation

L'utilisation du brûleur en toute sécurité est conditionnée par la présence d'un signal de flamme bien net, déclenché seulement par la flamme du brûleur.

En cas de perturbations ou de défauts externes risquant d'être pris pour la présence d'une flamme, le dispositif de surveillance de flamme doit assurer l'impossibilité de poursuivre l'utilisation du brûleur.

Pour détecter un signal de flamme parasite en temps utile, les coffrets de sécurité effectuent automatiquement un test de fonctionnement du circuit de surveillance de flamme et déclenchent une mise sous sécurité en cas de signal de flamme parasite après chaque arrêt par régulation (au plus tard lors de l'ordre de démarrage du brûleur). La protection offerte par ce test est d'autant plus efficace que le brûleur est souvent enclenché et que les périodes d'enclenchement sont courtes.

Pour garantir une fréquence de test minimale en cas de fonctionnement intermittent, les normes exigent un arrêt par régulation au minimum toutes les 24 heures.

Les brûleurs utilisés en principe en fonctionnement permanent doivent être surveillés par des dispositifs de surveillance de flamme autocontrôlés tels que DETACTOGRYR.

## Mises en garde



**Les précautions suivantes doivent être observées pour la protection des biens, des personnes et de l'environnement.**

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

- Toute intervention (montage, installation, maintenance, etc.) doit être confiée à des spécialistes dûment qualifiés.
- En cas de travaux à proximité des bornes de raccordement, coupez la tension d'alimentation sur toutes les bornes. Vous risquez un choc électrique si cette consigne n'est pas respectée.
- Assurez, par des mesures appropriées, la protection contre les contacts accidentels avec les raccordements électriques. Vous risquez un choc électrique si cette consigne n'est pas respectée.
- Vérifiez après chaque intervention sur l'appareil (montage, installation, service, etc.) l'état correct du câblage. En cas de non-respect, les fonctions de sécurité peuvent être altérées et il y a un risque de choc électrique.
- 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. En cas de non-respect, les fonctions de sécurité peuvent être altérées et il y a un risque de choc électrique.

## Indications pour le montage

Respectez les consignes en vigueur dans votre pays.

## Raccordement électrique de la sonde de flamme

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

- Ne posez pas la ligne de sonde avec d'autres conducteurs :
  - les capacités de ligne réduisent la grandeur du signal de flamme ;
  - utilisez un câble séparé.
- Respectez la longueur admissible des câbles de sonde, voir *Caractéristiques techniques*.
- Le brûleur doit être mis à la terre de façon réglementaire. La mise à la terre de la chaudière seulement ne suffit pas.
- Posez le câble d'allumage haute tension toujours à part, le plus loin possible de l'appareil et des autres câbles.

- Résistance d'isolement :  
l'encrassement du support de la sonde réduit la résistance d'isolement et favorise ainsi les courants de fuite.

## Normes et certificats

---



Conformité aux directives européennes

- Compatibilité électromagnétique CEM (immunité)
- Directive sur les appareils à gaz
- Directive sur la basse tension

2004/108/CE

2009/142/CE

2006/95/CE



ISO 9001: 2008  
Cert. 00739



ISO 14001: 2004  
Cert. 38233

## Indications pour le recyclage

---



Les appareils contiennent des composants électriques et électroniques et ne doivent pas être éliminés comme des déchets domestiques.  
Respectez impérativement la législation locale en vigueur !

## Exécution

### Détecteur de flamme LFE50

Le détecteur de flamme est réalisé sous forme d'appareil embrochable, adapté au montage dans n'importe quelle position dans des armoires électriques ou sur des tableaux de commande.

Il est également possible de le fixer directement sur le brûleur.

Le boîtier en matière plastique résistant aux chocs et à la chaleur comprend la partie alimentation, l'amplificateur électronique de signal de flamme à auto-surveillance avec son relais de flamme, ainsi qu'une lampe témoin.

Le bornier et le socle embrochable doivent être réalisés de manière à empêcher le branchement intempestif d'autres types d'appareil dans le même boîtier.

Le large socle embrochable ainsi que les 4 bornes relais et de mise à la terre garantissent la simplicité de réalisation de l'installation électrique.

### Sonde de flamme QRA50M pour fixation sur un tube de visée orienté vers le foyer (visée frontale)

La tête de sonde en alliage léger rendue étanche par une lentille au quartz contient, hormis le tube UV embrochable, un obturateur rotatif qui interrompt l'incidence du rayonnement sur le tube environ 3 fois par seconde afin de contrôler en permanence le comportement d'amorçage et d'extinction du tube UV.

Un moteur synchrone convenant au fonctionnement permanent sert de moteur à l'obturateur.



La fixation de la sonde sur le tube de visée est réalisée au moyen du manchon de fixation fixé par bride au moyen d'un trou taraudé de 1".

Un perçage latéral taraudé de 3/8" sur la bride permet le raccordement d'un conduit d'air de refroidissement avec de l'air comprimé sec, exempt de poussière et d'huile.

### Sonde de flamme QRA51M pour montage sur brûleur (visée latérale)

Sur le boîtier de cette sonde, étanche à la poussière et aux projections d'eau, un tube stable en alliage léger avec fenêtre de visée de rayonnement latérale est fixé par une bride.

Dans ce tube un obturateur cylindrique à fente tourne, interrompant environ 3 fois par seconde l'incidence de rayonnement UV sur le tube UV se situant directement derrière la fenêtre (contrôle continu du comportement d'amorçage et d'extinction du tube).

Le tube extérieur peut être tourné de 180° en desserrant deux vis.

Une bride spéciale est fournie pour un montage exempt de vibrations et de torsions de la sonde sur le brûleur.



## Références et désignations, et indications pour la commande

---

### Détecteur de flamme avec bornier

(bornier AGG410490230 livré avec LFE50. Il est inutile de le commander séparément).

- 220...240 V~

**LFE50**

- 100...110 V~

**LFE50 – AC 110 V**

### Détecteur de flamme sans bornier

**LFE50A271**



**Sonde de flamme** pour fixation sur un tube de visée orienté vers le foyer, complète avec bride (pour toutes variantes de tension d'alimentation)

**QRA50M**

Voir instructions de montage 4 319 0876 0 (M7783)



**Sonde de flamme** pour fixation au brûleur (incidence latérale du rayonnement),

complète avec bride de serrage (pour toutes variantes de tension d'alimentation)**QRA51M**

Voir instructions de montage 4 319 0876 0 (M7783)



### Tube UV de recharge

- pour QRA50M

**AGR4 502 4268 0**

- pour QRA51M

**AGR4 502 4065 0**

## Caractéristiques techniques

Détecteur de flamme LFE50	Alimentation secteur	220 V~ -15 %...240 V~ +10 % 100 V~ -15 %...110 V~ +10 %
	Fréquence secteur	50...60 Hz ±6 %
	Fusible de l'appareil, incorporé	250 mA, à fusion lente, 5 x 20 mm T6,3H250V selon DIN EN 60127
	Fusible de protection, externe	Max. 10 A, à fusion lente
	Poids	Env. 1,5 kg
	Consommation	Env. 13 VA
	Position de montage	Quelconque
	Indice de protection	IP40 à l'état monté, à l'exception de la zone de raccordement (bornier)
	Isolement électrique	II
	Charge électrique admissible des contacts	Max. 2 A
	Tension d'alimentation pour	
	- tube UV	250 V~
	- moteur de l'obturateur rotatif	63 V~
	Sonde de flamme	Indice de protection
- QRA50M		IP54
- QRA51M		IP40
Position de montage		Quelconque
Pression admissible sur la lentille à quartz (QRA50)		Max. 500 mbar
Poids		Env. 0,75 kg
Longueur admissible de la ligne de sonde		
- lors de l'utilisation d'un câble à 5 fils (pour bornes 9, 10, 17, 18 et mise à la terre)	Max. 30 m	
- lors de l'utilisation d'un câble à 2 fils (pour bornes 9 et 10) et d'un câble à 3 fils (pour bornes 17, 18 et mise à la terre)	Max. 200 m	
Conditions ambiantes	<b>Stockage</b>	DIN EN 60721-3-1
	Conditions climatiques	Classe 1K3
	Conditions mécaniques	Classe 1M2
	Plage de températures	-20...+60 °C
	Humidité	<95 % h.r.
	<b>Transport</b>	DIN EN 60721-3-2
	Conditions climatiques	Classe 2K2
	Conditions mécaniques	Classe 2M2
	Plage de températures	
	- LFE50	-50...+60 °C
	- QRA50 / QRA51	-55...+50 °C
	Humidité	<95 % h.r.
	<b>Fonctionnement</b>	DIN EN 60721-3-3
	Conditions climatiques	Classe 3K5
	Conditions mécaniques	Classe 3M2
	Plage de températures	
	- LFE50	-20...+60 °C
	- QRA50 / QRA51	-20...+50 °C
Humidité	<95 % h.r.	



### Attention !

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

En cas de non-respect, les fonctions de sécurité peuvent être altérées et il y a risque de choc électrique.

La flamme est surveillée par le tube UV constamment sous tension.

Lors d'un rayonnement incident de la bande 190...240 nm du spectre de flamme, le tube UV s'amorce et provoque ainsi un courant à l'entrée de l'amplificateur du signal de flamme.

Les contacts du relais de flamme à la sortie de l'amplificateur sont intégrés dans le circuit de commande du brûleur de telle façon que les vannes de combustible se ferment lors d'une défaillance de flamme et que les ordres de commande encore nécessaires sont automatiquement déclenchés (arrêt par dérangement, alarme etc.). Un système de flamme à auto-surveillance doit garantir que seul un courant de sonde réel est converti en une signalisation de flamme.

Un courant de sonde qui est par exemple généré par auto-allumage du tube UV ou par un autre défaut ne doit pas être détecté comme signal de flamme.

Le détecteur de flamme doit pouvoir différencier sans ambiguïté un signal déclenché par la flamme d'un signal parasite.

Pour ce faire, l'incidence du rayonnement sur le tube UV est interrompue environ 3 fois par seconde, à l'aide d'un obturateur rotatif de sorte que des *phases claires* alternent avec des *phases obscures* ayant pratiquement la même durée.

L'entrée de l'amplificateur de signal de flamme reçoit donc un signal d'entrée interrompu selon une *cadence* régulière.

Ceci garantit que le relais de flamme n'est excité que lorsque les conditions ci-après sont réunies :

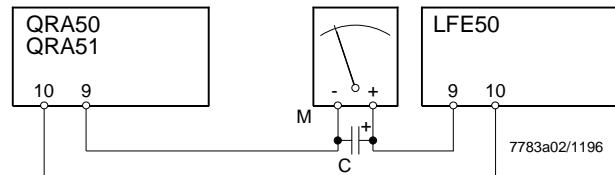
- présence d'une flamme ;
- l'intensité du rayonnement UV à l'emplacement de la sonde est assez forte pour que le tube UV s'amorce sûrement du début à la fin de la phase claire ;
- l'obturateur rotatif tourne à la vitesse fixée afin que les phases claires et les phases obscures alternent régulièrement 3 fois par seconde ;
- les éléments électriques et électroniques de l'amplificateur de signal de flamme fonctionnent correctement.

## Conditions requises pour le fonctionnement optimal du brûleur

Contrôle de l'intensité du rayonnement UV à l'emplacement de la sonde par mesure du courant de sonde

Courant de sonde nécessaire pour 220...240 V~	Min. 70 $\mu$ A
Courant de sonde pour 220...240 V~	Max. 140 $\mu$ A
Résistance interne de l'instrument de mesure (M)	Max. 5000 $\Omega$
Capacité du condensateur (C) (pour faciliter la lecture du courant de sonde)	Min. 470 $\mu$ F / 25 V~

Circuit de mesure



Le contrôle de l'intensité du rayonnement UV sur la sonde et du comportement d'amorçage du tube devrait être réalisé non seulement lors de la 1<sup>re</sup> mise en service, mais aussi lors de chaque changement de la cellule UV.

Ce contrôle est également recommandé si les conditions de service d'origine du brûleur changent, par exemple du fait de montages ultérieurs sur la tête du brûleur, de l'adjonction d'additifs dans le combustible (effet de filtre possible) ou d'autres mesures qui peuvent réduire l'incidence du rayonnement sur la cellule UV.

Emplacement de la sonde

L'étincelle d'allumage a un rayonnement UV intensif.

Avec des brûleurs à fioul ou des brûleurs gaz/fioul avec un temps de préallumage long en service fioul, le tube de visée de la sonde doit alors être orienté vers la flamme de telle façon que l'arc d'allumage soit en dehors de l'angle d'incidence du rayonnement UV sur la sonde.

Si ce n'est pas le cas, le coffret déclenche une mise sous sécurité lors du démarrage pour cause de détection de lumière parasite.

La lumière de décharge d'un tube UV peut également être une source de rayonnements UV parasites. Lors de la surveillance de brûleurs avec 2 sondes de flamme, celles-ci doivent donc être placées de manière qu'elles ne puissent pas s'influencer mutuellement.



### Attention !

**Un rayonnement électronique et des rayons X de forte intensité peuvent provoquer un signal de flamme parasite.**

**Il en est de même des ultra-violets contenus dans la lumière des lampes halogènes et des lampes lumineuses à gaz.**

**Le QRA50M / QRA51M doit être monté et réglé de telle sorte que seule la flamme à surveiller soit détectée.**

**Si ces précautions ne sont pas respectées, les fonctions de sécurité risquent d'être altérées.**



## Conditions requises pour le fonctionnement optimal du brûleur (suite)

Protection de la tête de sonde contre un échauffement excessif

La durée de vie d'une cellule UV diminue à mesure que la température ambiante augmente.

Celle-ci ne devrait pas dépasser 50 °C en service permanent.

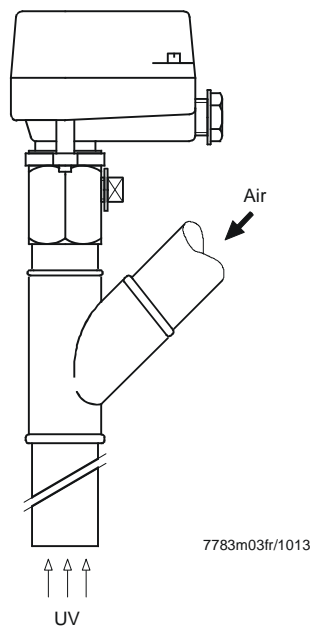
Cette température est souvent dépassée si les sondes de flamme sont montées sur un tube de visée orienté vers le foyer, par suite de la conductivité de la chaleur.

Dans ce cas le tube de visée doit être refroidi en soufflant de l'air en direction du foyer (croquis A).

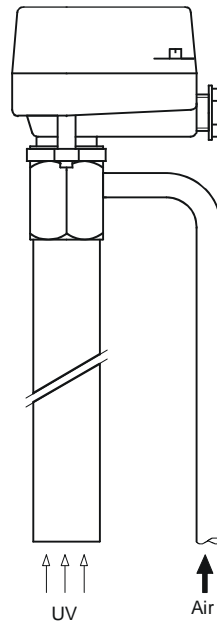
Le soufflage d'air de refroidissement avec un angle de 90° par rapport au tube de visée selon croquis B n'est admis que si l'on dispose d'air sec, exempt de poussière et d'huile.

Sinon, le disque d'étanchéité du boîtier de sonde est sali et l'incidence du rayonnement sur le tube UV est réduite voire totalement inhibée.

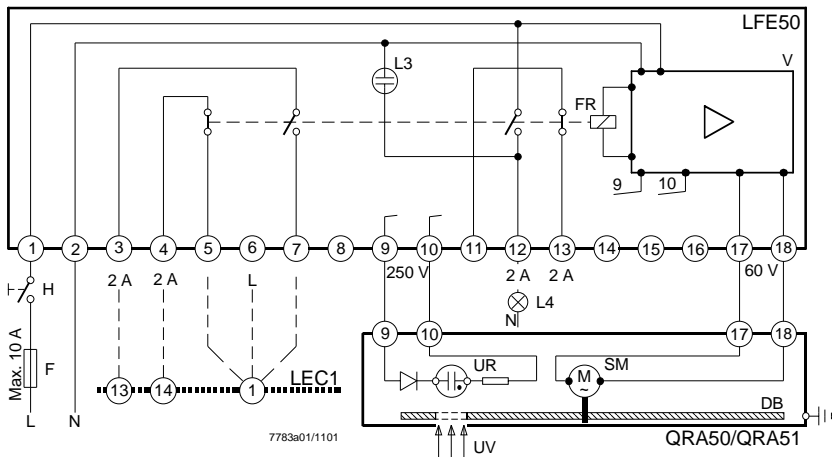
**Croquis A**



**Croquis B**



## Schéma de raccordement

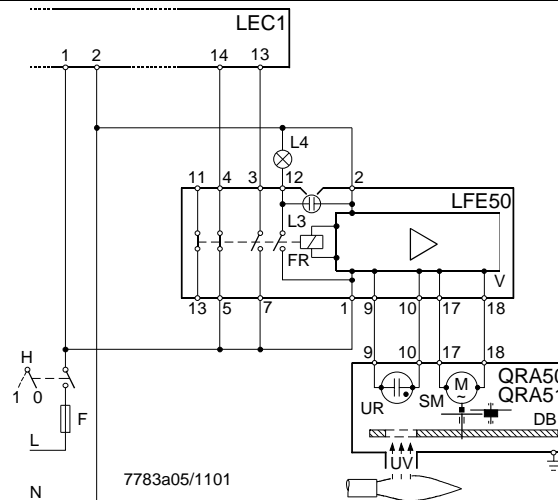


### Légende

DB	Obturateur rotatif
F	Fusible de protection, externe
FR	Relais de flamme
H	Interrupteur principal
L3	Signalisation de flamme, interne
L4	Signalisation de flamme, externe
LEC1...	Programmateur
SM	Moteur synchrone avec engrenage réducteur
UR	Tube sensible au rayonnement UV (détecteur UV)
UV	Rayonnement UV
V	Amplificateur de signal de flamme

## Exemples de raccordement

Surveillance de flamme d'un brûleur monotube DETACTOGR®



### Légende

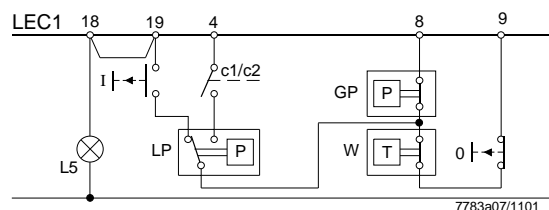
DB	Obturateur rotatif
F	Fusible de protection, externe
FR	Relais de flamme
H	Interrupteur principal
L3	Signalisation de flamme, interne
L4	Signalisation de flamme, externe
LEC1...	Programmateur
SM	Moteur synchrone avec engrenage réducteur
UR	Tube sensible au rayonnement UV (détecteur UV)
UV	Rayonnement UV
V	Amplificateur de signal de flamme

Service automatique

Il faut utiliser le programmateur LEC1 pour la commande du brûleur. L'enclenchement et le déclenchement du brûleur sont effectués automatiquement par le thermostat ou pressostat de l'installation de production de chaleur.

Service semi-automatique

Ce mode de fonctionnement se différencie du service automatique seulement par le fait que le brûleur est enclenché manuellement (touche « I »), à condition que la lampe de signalisation « L5 » indique l'état prêt au démarrage du programmateur du LEC1. Le déclenchement du brûleur a lieu soit manuellement (touche « 0 ») soit automatiquement par un dispositif de surveillance dans la boucle de contrôle entre les bornes 8 et 9.



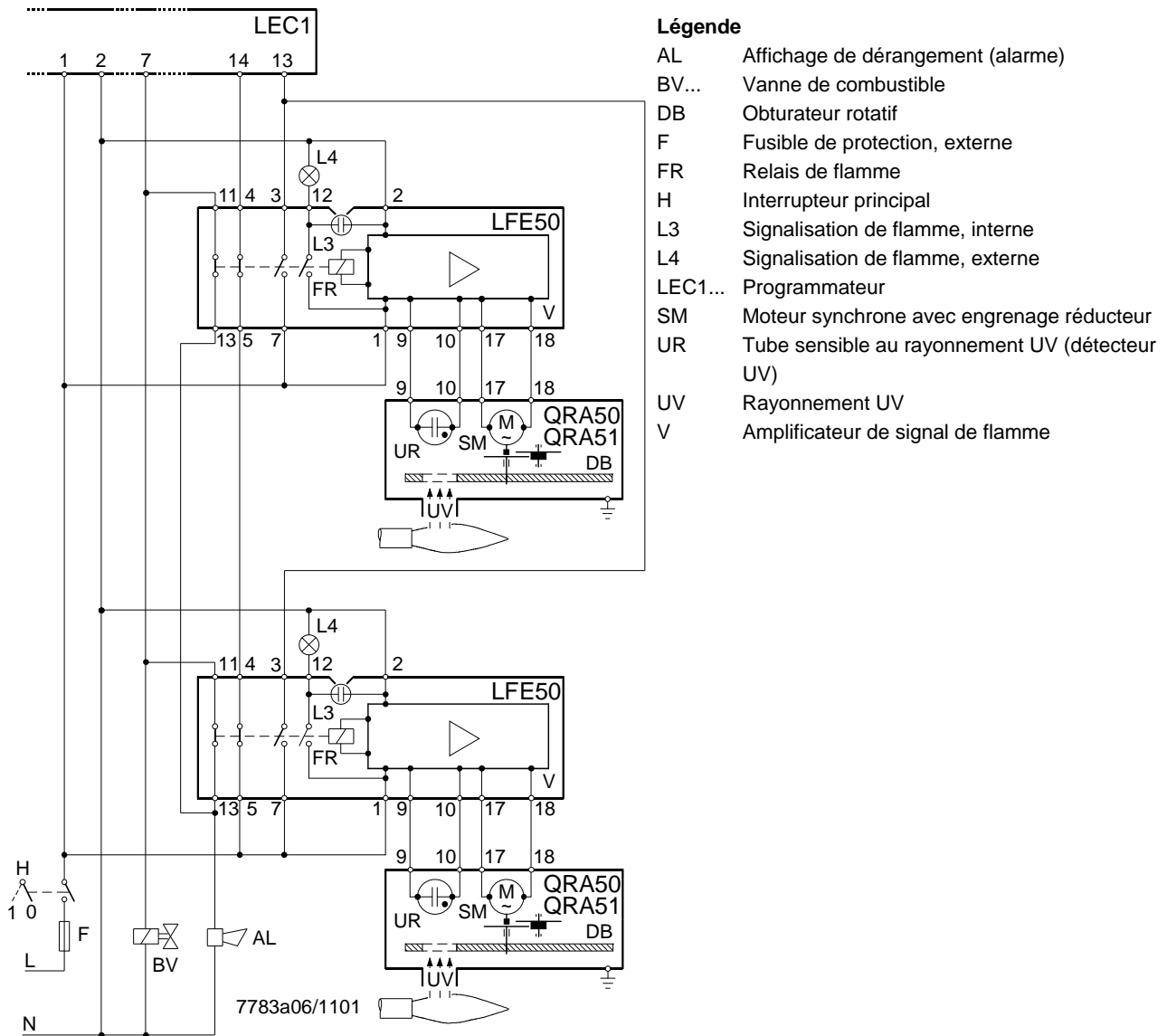
### Légende

GP	Pressostat gaz ou équivalent
L5	Signal prêt au démarrage
LEC1...	Programmateur
LP	Pressostat air
W	Régulateur de température ou de pression

Pour ce qui concerne les exemples de raccordement pour la commande de brûleurs, voir fiche LEC1 (N7761).

## Exemples de raccordement (suite)

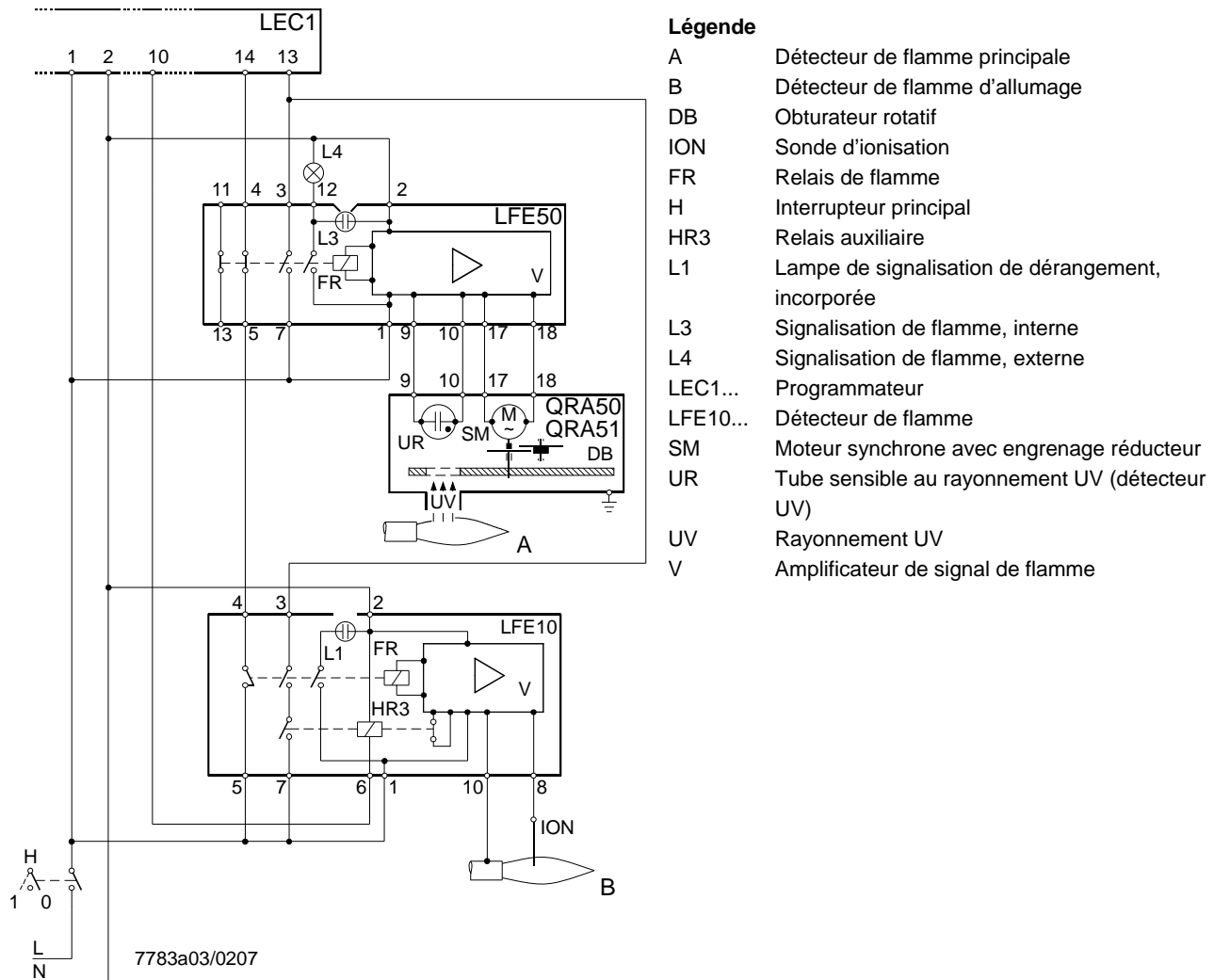
Surveillance d'un brûleur monotube en service permanent avec deux systèmes de surveillance de flamme DETACTOgyr® en circuit actif redondant



Ce circuit est employé pour des brûleurs dont la production de chaleur ne doit pas être interrompue même lors de dérangements dans le circuit de surveillance de flamme. La surveillance de flamme est assurée par le 2<sup>e</sup> système de surveillance en cas de défaillance d'un détecteur de flamme ou d'un tube UV, cette défaillance étant annoncée par un signal sonore ou autre. L'élimination du défaut peut donc avoir lieu sans coupure du brûleur.

## Exemples de raccordement (suite)

### Surveillance de la flamme principale (A) d'un brûleur bitube avec DETACTOGR®

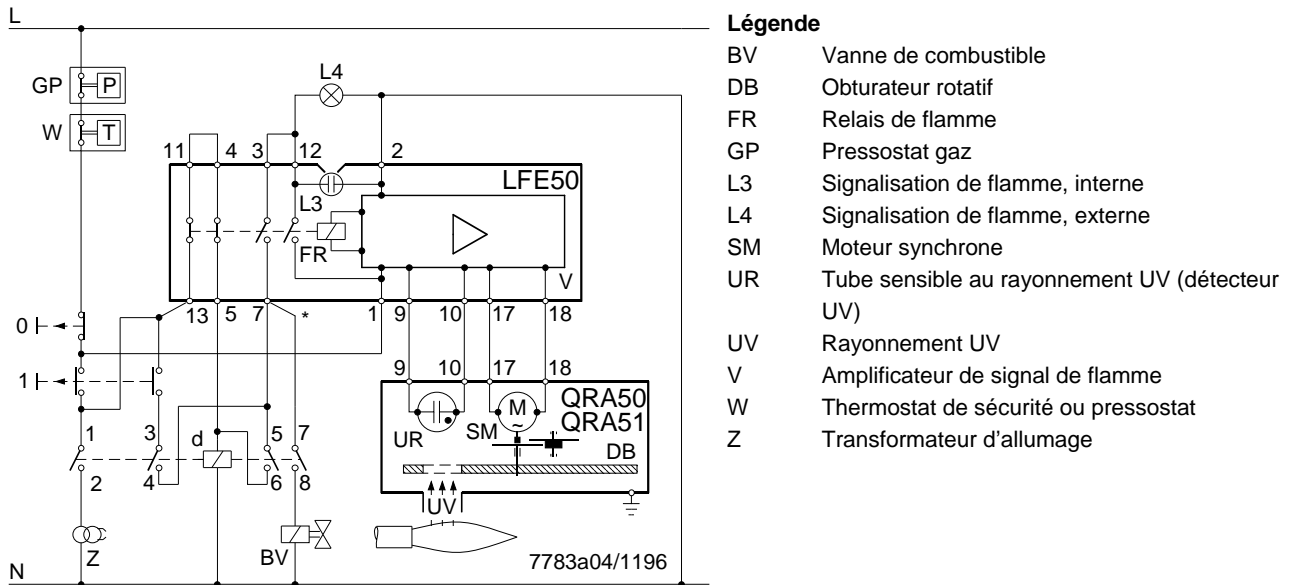


Surveillance du brûleur d'allumage (B) par électrode-sonde à courant d'ionisation (ION) et déteur de flamme LFE10 jusqu'à la fin du 2<sup>e</sup> temps de sécurité.

Commande du brûleur par programmeur LEC1, voir la fiche N7761 ainsi que la fiche LAE10 / LFE10 (N7781).

## Exemples de raccordement (suite)

### Surveillance de flamme d'un brûleur à 1 allure commandé manuellement avec DETACTOgyr®



Le transformateur d'allumage est enclenché en appuyant sur le bouton « I ». Le relais « d » est excité au même moment, libérant l'arrivée de combustible. La durée d'établissement du contact à l'aide de la touche « I » doit être limitée (dans le sens d'un temps de sécurité) le cas échéant par un relai temporisé.

Le relai de flamme (FR) est excité lors de l'allumage du brûleur de telle sorte que le relais « d » est maintenu par le circuit de courant 3 - 7 du détecteur de flamme. Lorsqu'on relâche la touche « I », l'allumage est arrêté et la mise en route est terminée.

L'extinction du brûleur a lieu soit manuellement par action sur le bouton « 0 », soit automatiquement par l'un des dispositifs de surveillance en phase d'alimentation.

Une défaillance de la flamme ou d'autres défauts dans le circuit de surveillance de flamme provoque l'interruption immédiate de l'arrivée de combustible. Si un tel défaut intervient durant l'arrêt de fonctionnement, ni l'allumage, ni la libération de combustible n'ont lieu.



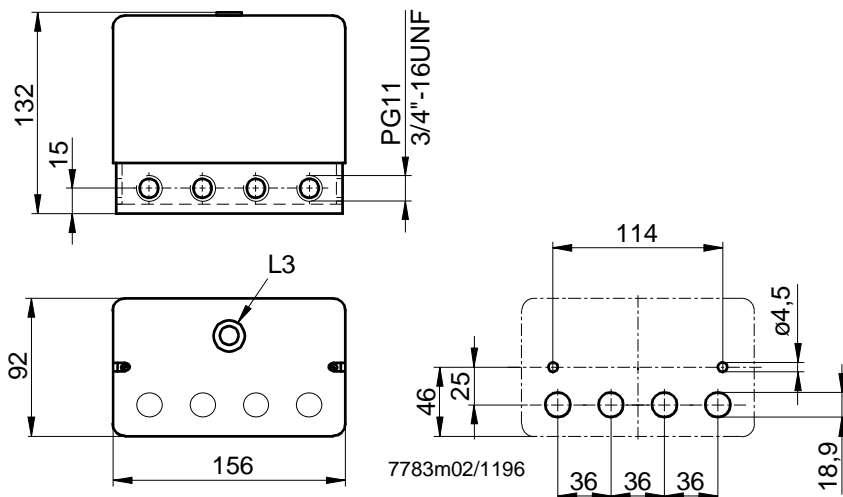
#### Attention !

Le retard à la retombée du relais « d » ne doit pas être supérieur à 50 ms.

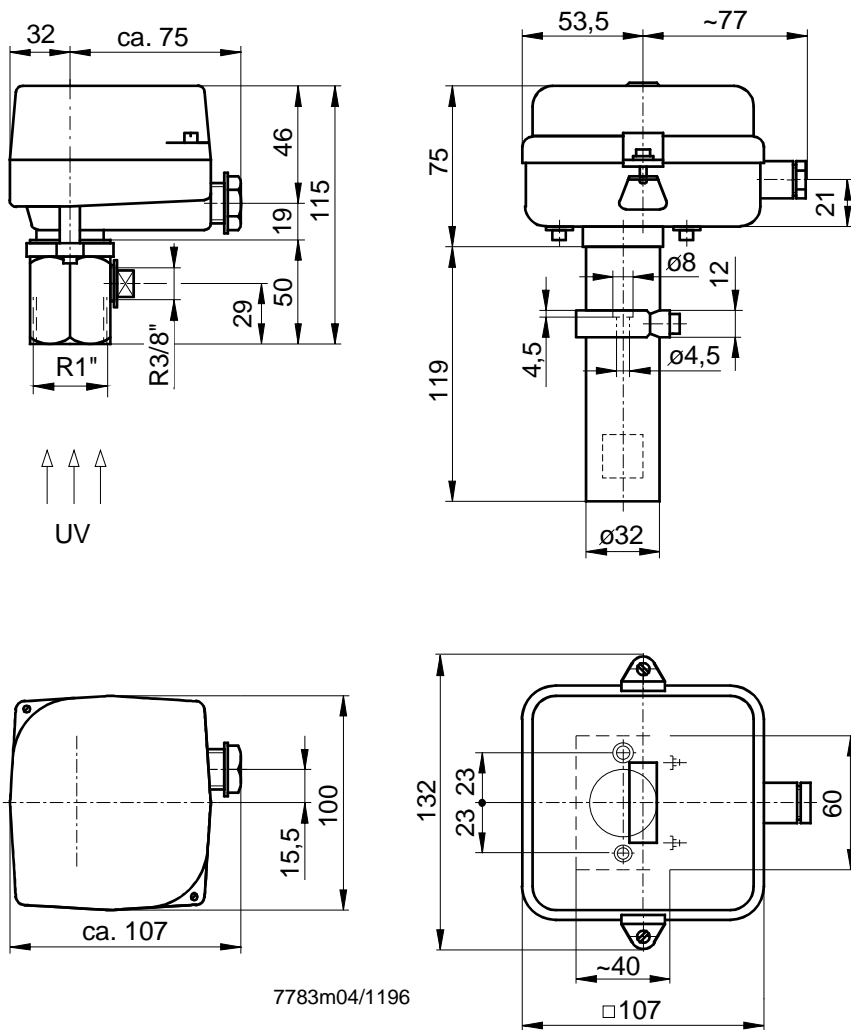
# Encombremments

Dimensions en mm

Détecteur de flamme  
LFE50



Sonde de flamme  
QRA50... / QRA51...



Sonde de flamme QRA50  
(avec manchon de fixation)  
pour montage sur un tube de visée vers le  
foyer

Sonde de flamme QRA51  
pour fixation sur le brûleur