



ISO 9001



Coffrets de sécurité pour brûleur en service permanent

(avec amplificateur de signal de flamme à auto-surveillance)

LOK16... LGK16...

Série..A...



Fiches complémentaires 7712 et 7713

Coffrets de sécurité pour brûleurs en service permanent de moyenne et grande puissance, à plusieurs allures ou modulateurs, avec contrôle de pression d'air et commande contrôlée de volet d'air.

Les coffrets de sécurité pour les brûleurs à gaz sont testés selon EN298 et certifiés CE conformément aux directives relatives aux équipements de consommation de gaz et à la compatibilité électromagnétique (CEM).

Les coffrets de sécurité pour les brûleurs à fioul sont testés selon EN230 et portent la marque CE, conformément à la directive relative à la CEM.

Domaines d'application

Les coffrets de sécurité du type LOK16... et LGK16... sont équipés d'un circuit de surveillance de flamme à auto-surveillance. Ce circuit provoque les mesures de sécurité prescrites non seulement lorsque les signaux de flamme sont prématurés ou absents, mais aussi **pendant le fonctionnement du brûleur** en cas de tout défaut de la sonde de flamme, des câbles ou de l'amplificateur de signal de flamme qui pourrait simuler un signal de flamme. Les coffrets peuvent donc être utilisés dans toutes les installations à gaz ou à fioul pour lesquelles sont prescrits ou recommandés des systèmes de surveillance de flamme autocontrôlés :

- brûleurs en service permanent,
- brûleurs en service intermittent pouvant fonctionner en cas d'une charge de chauffe élevée plus de 24 h sans interruption, par exemple dans les installations avec cascades de chaudières,
- brûleurs entrant dans le domaine d'application des "Règles techniques pour les chaudières à vapeur" (TRD 411 et 412 de la République Fédérale d'Allemagne),
- brûleurs dans des installations où la surveillance du brûleur par un système de surveillance de flamme autocontrôlé paraît recommandable en raison d'un besoin de sécurité particulier,
- chaufferies autocontrôlées ou octohoraires (NF E32.020).

Les programmes de commande et les raccordements des coffrets sont **identiques** à ceux, respectivement, des types LAL2... et LFL1..., (à l'exception de LFL1.148), de sorte que les installations existantes comportant de tels coffrets peuvent facilement être équipées de coffrets à auto-surveillance, à condition

- que l'on ait pu mesurer de bons courants de sonde sur l'équipement de chauffe auparavant surveillé par LFL1... et

- que les détecteurs de flamme suivants existent ou peuvent être incorporés ultérieurement :
- LOK16...** – sonde à cellule photoélectrique au sélénium RAR...
- LGK16...** – sonde UV QRA5..., spécialement développée pour l'utilisation avec LGK16...
 - électrode-sonde à courant d'ionisation
 - sonde UV QRA5... et électrode-sonde à courant d'ionisation ensemble, par exemple pour brûleur avec brûleur d'allumage

Exécution

Les coffrets de sécurité sont embrochables. Le boîtier et le socle à embrocher sont en plastique noir, résistant aux chocs et à la chaleur.

Derrière la fenêtre de l'appareil se trouvent l'indicateur de position de dérangement, le voyant de signalisation de dérangement ainsi que la touche de déverrouillage. L'appareil est équipé d'un fusible et dispose d'un fusible de rechange.

Fonctionnement

Conditions préalables au démarrage du brûleur

- Coffret de sécurité déverrouillé et en position de démarrage (les bornes 11 et 12 doivent être sous tension)
- Volet d'air fermé. Le contact de fin de course "z" pour la position "FERME" doit transmettre la tension de la borne 11 à la borne 8.
- Tous les contacts de contrôle entre les bornes 12 et 5 (pressostat de sécurité, régulateur etc.) doivent être fermés

A

Mise en marche

Après la fermeture de "R", le programmeur du coffret démarre. Le moteur du ventilateur est alors alimenté par la borne 6 (prébalayage seulement) et, au bout du temps t_7 , le moteur du ventilateur ou le ventilateur de gaz de fumées (pré- et postbalayage) l'est également par la borne 7. Après écoulement de t_{16} , l'ordre de commande pour l'ouverture du volet d'air est donné via la borne 9. Le programmeur s'arrête, car l'alimentation de son moteur (via borne 8) est alors absente. Une fois le volet d'air ouvert en grand, le contact de fin de course "a" est commuté et met la borne 8 sous tension : le programmeur redémarre et commence la programmation des temps suivants :

t₁

Temps de pré-balayage avec volet d'air grand ouvert (débit d'air de charge nominale) Peu après le début du temps de prébalayage, le pressostat air "LP" doit commuter et couper ainsi le circuit entre les bornes 4 et 13, sinon le coffret déclenche une mise sous sécurité (début du contrôle de pression d'air). Dans le même temps, la borne 14 doit être mise sous tension, car c'est par ce circuit que s'effectuera l'alimentation du transformateur d'allumage et des vannes de combustible.

t₃

Sur le LOK16, à cet instant, le transformateur d'allumage relié à la borne 15 est mis sous tension (pré-allumage long). En l'absence de "LP" il est mis sous tension dès l'ordre de démarrage.

Après écoulement du temps de prébalayage, le coffret commande, via la borne 10, la fermeture du volet d'air dans la position petite flamme, celle-ci étant déterminée par le point de commutation du contact auxiliaire m. Pendant le temps de course le programmeur s'arrête à nouveau, jusqu'à ce que la borne 8 soit alimentée par "m".

t₅

Intervalle Après écoulement de t_5 , la borne 20 est alimentée ; en même temps, les sorties de commande 9 à 11 et l'entrée 8 sont séparées galvaniquement de la partie commande du coffret, de sorte que celle-ci est protégée des retours de tension provenant du circuit de régulation de puissance.

La libération du régulateur de puissance "LR" sur la borne 20 met fin au programme de mise en service du coffret de sécurité. Selon la variante de temps, le programmeur s'arrête alors, soit immédiatement, soit après quelques "pas à vide", c'est-à-dire sans modification de position des contacts.

Brûleurs monotube avec LOK16... ou LGK16...

t3 **Temps de préallumage court**, puis libération du combustible par la borne 18.

t2 **Temps de sécurité** (charge partielle)

Après écoulement du temps de sécurité, un signal de flamme doit être présent à l'entrée de l'amplificateur de signal de flamme, faute de quoi le coffret provoque la mise sous sécurité.

t3n **Temps de post-allumage** (uniquement pour LOK16..., à condition que le transformateur d'allumage soit relié à la borne 15).

t4 **Intervalle** jusqu'à la libération de la vanne de combustible par la borne 19.

Brûleurs bitube avec LGK16...

(brûleurs avec brûleur
d'allumage)

t3 **Temps de préallumage court**, puis libération du combustible pour le brûleur d'allumage par la borne 17.

t3'

t2 **1er temps de sécurité** (charge d'allumage)

t2'

Après écoulement du temps de sécurité, un signal de flamme doit être présent à l'entrée de l'amplificateur de signal de flamme, faute de quoi le coffret provoque la mise sous sécurité.

t4 **Intervalle** jusqu'à la libération de la vanne sur la borne 19 (charge au démarrage du brûleur principal).

t4'

Les temps t2', t3' et t4' sont programmés uniquement par les coffrets de sécurité LGK16.335 et LGK16.635.

t9 **2ème temps de sécurité.** Une fois le temps de sécurité écoulé, le brûleur principal doit être allumé par le brûleur d'allumage car la vanne gaz d'allumage est fermée après écoulement de t9.

B **Position de fonctionnement du brûleur**

B-C **Fonctionnement du brûleur (production de chaleur)**

Durant le fonctionnement du brûleur, et en fonction des besoins calorifiques, le régulateur de puissance commande le volet d'air en le mettant en position de charge nominale ou de faible charge. La libération de la charge nominale est effectuée par le contact auxiliaire "v" du servomoteur de volet.

C **Arrêt par régulation par "R"**

Lors de l'arrêt par régulation les vannes de combustible sont immédiatement fermées. Au même instant, le programmeur redémarre et programme les étapes suivantes :

t6 **Temps de postbalayage** (postbalayage avec ventilateur "M2" à la borne 7).

Après le début du temps de postbalayage, la borne 10 est remise sous tension, assurant ainsi la commande en position "MIN" du volet d'air.

La fermeture complète du volet, provoquée par le signal de commande sur la borne 11, commence avant l'écoulement du temps de postbalayage. Pendant l'arrêt de fonctionnement qui suit, la borne 11 reste sous tension.

D-A **Fin du programme de commande** (position de démarrage)

Lorsqu'au bout de t6 le programmeur a ramené les contacts de commande dans leur position de démarrage, provoquant ainsi son arrêt, le test de la sonde et le test de détection parasite recommencent. Pendant l'arrêt de fonctionnement, il suffit toutefois d'un signal de flamme de quelques secondes pour provoquer une mise sous sécurité. De courtes impulsions d'amorçage du tube UV, dues par exemple au rayonnement cosmique, ne peuvent pas provoquer de mise sous sécurité.

Mises en garde

- Pour protéger le coffret des surcharges électriques, il faut placer l'électrode d'allumage et l'électrode-sonde de sorte que l'étincelle d'allumage ne puisse pas se transmettre à l'électrode-sonde.
- Dans les pays appliquant les normes DIN, le montage et l'installation doivent être conformes aux directives VDE, et notamment aux normes DIN/VDE 0100 et 0722.
- Condensation et influence de l'humidité doivent être évitées.
- Poser le câble d'allumage toujours séparément, avec la distance la plus grande possible entre l'appareil et d'autres câbles.
- Respecter les indications de pose des lignes de sonde. cf. "Caractéristiques techniques".
- Effectuer le câblage électrique selon les prescriptions nationales et locales en vigueur.
- Le LOK16.../LGK16... est un appareil de sécurité. L'ouverture de l'appareil, des interventions ou des modifications sont donc interdites.
- Avant la mise en service, vérifier soigneusement le câblage.
- Avant de procéder à des travaux sur le raccordement électronique du LOK16.../LGK16..., veillez à ce qu'il ne soit plus alimenté par le secteur.
- En cas de mise en service et après un changement de fusible contrôlez toutes les fonctions de sécurité.
- Assurer par le montage la protection contre les contacts accidentels sur l'appareil et tous les raccordements électriques.
- Vérifier les émissions électromagnétiques selon chaque application.
- Ne pas utiliser l'appareil de mesure du courant de sonde UV KF8832 en service permanent.
- Ne pas monter en parallèle deux sondes UV de type QRA5...
- En liaison avec une QRA5..., il faut impérativement relier la borne 22 à la terre.
- La surveillance avec électrode-sonde FE et sonde UV QRA... est possible, mais pour des motifs techniques de sécurité, et excepté durant le 2ème temps de sécurité t9, il ne doit toujours y avoir qu'une seule sonde active. A la fin du 2ème temps de sécurité l'une des sondes doit être inactive, c'est-à-dire que la flamme détectée doit avoir été éteinte, en déconnectant par exemple la vanne d'allumage raccordée à la borne 17.
- Respecter les consignes et les normes s'appliquant à chaque application.
- Ne confier l'installation et la mise en service qu'à un personnel qualifié.

Fonctions

Principe de fonctionnement de l'auto-surveillance

Contrairement aux amplificateurs traditionnels, le signal de la sonde de flamme n'est pas traité de façon statique mais dynamique. A cet effet, il est converti en une succession d'impulsions de commande et transmis au circuit du relais de flamme. Celui-ci est conçu de sorte que le relais de flamme ne puisse être excité que par un signal de flamme de forme définie. Si des défauts dans la sonde ou dans son câblage entraînent une variation des impulsions, le relais retombe et le coffret provoque les mesures de sécurité prescrites.

Lors de la surveillance par sonde UV pour des applications auto-surveillées, il doit en outre être assuré qu'un auto-allumage du tube UV ne puisse pas simuler un signal de flamme (par suite de leur vieillissement par exemple). A cet effet, l'incidence des rayons UV sur le tube est interrompue périodiquement par un obturateur.

En plus du comportement auto-surveillé, le circuit du signal de flamme est soumis à un test de fonctionnement pendant le temps de prébalayage. S'il ne fonctionne pas correctement, la mise en service est interrompue ou un arrêt par dérangement a lieu.

En cas de baisse de tension secteur à des valeurs qui ne garantissent plus un fonctionnement sûr du brûleur, celui-ci est automatiquement arrêté. Une fois la tension secteur rétablie, le coffret effectue un redémarrage. Les fluctuations du secteur peuvent aussi entraîner une mise sous sécurité, si les signaux de la sonde de flamme passent au-dessous des seuils minima.

Caractéristiques techniques

LOK16... et LGK16...

Alimentation secteur	220 V~ -15 %... 240 V~ +10 % 100 V~ -15 %...110 V~ +10 %
Fréquence	50 Hz -6 %...60 Hz +6 %
Consommation	3,5 VA
Fusible de protection, externe	16 A max., fusion lente
Fusible de l'appareil	T6,3H250V selon CEI 127
Courant d'entrée admis sur la borne 1	5 A, selon VDE 0660 AC3
Charge admissible des bornes de commande	4 A, selon VDE 0660 AC3
Pouvoir de coupure des appareils de commande entre les bornes 4 et 5, 4 et 12 entre les bornes 4 et 14, selon la charge des bornes 15, 16, 18, 19 (LGK : 16...19)	1 A, 250 V~ min. 1 A, 250 V~
Conditions ambiantes	
Fonctionnement	selon CEI 721-3-3
Conditions climatiques	classe 3K5
température	-20...+60 °C
humidité	< 95 % hum. rel.
Transport	selon CEI 721-3-2
Conditions climatiques	classe 2K2
température	-50...+60 °C
humidité	< 95 % hum. rel.
Conditions mécaniques	classe 2M2
Compatibilité électromagnétique	
Rayonnements perturbateurs	EN 50 081-1
Sensibilité aux influences parasites	EN 50 082-2
Conformité CE selon	
directives CEM	89/336/CEE et 92/31/CEE
directive relative aux appareils à gaz	90/396/CEE
Position de montage	quelconque
Protection	IP40
Poids	
Coffret de sécurité	env. 1000 g
Socle	env. 165 g
Code d'identification selon EN298	F B / M L L X K

Condensation, givrage et influence d'eau ne sont pas admissibles

Surveillance de la flamme

	RAR... (LOK16...)	QRA5x.C... (LGK16...)	QRA5x.D... (LGK16...)	Ionis. (LGK16...)
Tension d'alimentation (borne 23 ou 24)	< 1 V~ ±10 %	280 V ¹⁾ ±10 %	280 V ¹⁾ ±10 %	245 V ¹⁾
Courant de sonde minimal exigé	6 µA-	35 µA- ²⁾	120 µA- ²⁾	12 µA-
Courant de sonde max. possible	25 µA-	70 µA- ²⁾	270 µA- ²⁾	100 µA-
Courant de court-circuit	-	-	-	env. 300 µA~
Longueur max. de la ligne de sonde posée séparément	100 m	³⁾	³⁾	60 m ⁴⁾

¹⁾ Tension alternative, mesurée sans courant de sonde pour une tension secteur de 230 V.
Résistance interne de l'instrument de mesure 10 MΩ.

Le moteur de l'obturateur de la sonde UV QRA5... est sous tension du réseau

²⁾ cf. également indications sur l'appareil KF8832 pour la mesure du courant de sonde.

³⁾ • Ligne de sonde posée à **5 cm minimum** d'autres lignes du secteur :

- sous forme de câble multibrins
- avec 5 fils individuels

max. 50 m
max. 70 m

- Avec câble de commande blindé à 3 brins sur la borne 3, 4 et 5 de la sonde UV QRA5... et câble de réseau normal aux bornes 1 et 2 :

max. 15 m

- Avec deux câbles coaxiaux blindés à 1 brin (≤ 45 pF/m, par ex. RG62) vers les bornes 3 et 4 de la sonde UV QRA25... et câble de réseau normal vers les bornes 1, 2 et 5 :

max. 60 m

- Si possible, relier le blindage des deux extrémités à la terre.

⁴⁾ Des distances plus grandes sont possibles en cas d'une pose faible capacité de la ligne de sonde vers la borne 24 du coffret (en particulier vis à vis des conducteurs reliés à la terre).

Références et désignations

Temps de commutation, en secondes, dans l'ordre du programme de mise en service, valables pour la fréquence de 50 Hz ; Dans le cas d'une fréquence de 60 Hz, les temps sont plus courts d'environ 20 %. Les désignations de type sont valables pour les coffrets 230 V~, 50-60 Hz.

En ce qui concerne les coffrets pour 100-110 V~, 50-60 Hz, les deux derniers chiffres sont "17" au lieu de "27".

LOK16...

Pour la surveillance de flamme par sonde à cellule photoélectrique au sélénium, de type RAR7... ou RAR8..., pour brûleur à mazout

Utilisation de préférence pour ou dans :			
	Générateur de vapeur	Application universelle	Brûleur fioul moyen et lourd
	LOK16.140A27	LOK16.250A27*	LOK16.650A27
t1	10	22,5	67,5
t2	4	5	5
t2'	–	–	–
t3	2	2,5	2,5
t3'	Dès l'ordre de démarrage ²⁾		
t3n	10	15	15
t4	8	7,5	7,5
t4'	–	–	–
t5	4	7,5	7,5
t6	10	15	15
t7	2	2,5	2,5
t8	30	47,5	92,5
t9	–	–	–
t10	6	10	10
t11	quelconque		
t12	quelconque		
t16	4	5	5
t20	32	35	12,5
max.	1	1	1

Utilisation de préférence pour ou dans :

Générateur de vapeur	Générateur de vapeur	D, F	D, A	GB	F I	B NL
-------------------------	-------------------------	---------	------	----	--------	---------

LGK16...

	.122 A27	.133 A27	.322 A27*	.333 A27*	.335 A27*	.622 A27	.635 A27
t1	10	9	36	31,5	37,5	66	67,5
t2	2	3	2	3	2,5	2	2,5
t2'	–	–	–	–	5	–	5
t3	4	3	4	6	5	4	5
t3'	–	–	–	–	2,5	–	2,5
t3n	–	–	–	–	–	–	–
t4	6	6	10	12	12,5	10	12,5
t4'	–	–	–	–	15	–	15
t5	4	3	10	12	12,5	10	12,5
t6	10	14,5	12	18	15	12	15
t7	2	3	2	3	2,5	2	2,5
t8	30	29	66	72	75	96	105
t9	2	3	2	3	5	2	5
t10	6	6	8	12	10	8	10
t11	quelconque						
t12	quelconque						
t16	4	3	4	6	5	4	5
t20	32	60	–	27	22,5	–	–
max.	1	1	1	1	1	1	1

Commande

Pour brûleur à mazout	Coffret sans socle, pour 230 V~* LOK16.140A27 LOK16.250A27* LOK16.650A27	Programme de commande et circuit de raccordement comme LAL2.14 LAL2.25 LAL2.65	Utilisation de préférence pour ou dans Générateur de vapeur Application universelle Brûleur à fioul lourd
Socle	AGM16...	Le codage du socle ne permet d'embrocher que les coffrets de type LOK16	
Sonde de flamme	RAR7... ou RAR8...	Sondes à cellule photoélectrique au sélénium (cf. fiche 7713)	
Pour brûleurs à gaz, fioul ou mixtes (selon détecteur de flamme)	LGK16.122A27* LGK16.133A27 LGK16.322A27* LGK16.333A27* LGK16.335A27* LGK16.622A27* LGK16.635A27*	LFL1.122 LFL1.133 LFL1.322 LFL1.333 LFL1.335 LFL1.622 LFL1.635	Générateur de vapeur Générateur de vapeur D, F D, A GB I, F B, NL
Socle	AGM17...	Le codage du socle ne permet d'embrocher que les coffrets de type LGK16	
	Electrode-sonde Sonde de flamme	Livraison par le fabricant de brûleurs Sonde UV à auto-surveillance (cf. fiche 7712)	
	Accessoires pour sonde UV, cf. fiche 7712		
	* Livrable également pour alimentation 100 - 110 V~ ; les deux derniers chiffres du numéro de commande sont ...17 au lieu de ...27.		

Indications pour le montage

Modification d'installations existantes

Lors de l'équipement des installations existantes avec les types LOK16 ou LGK16, le socle existant du type LAL ou LFL doit être fixé en insérant une goupille cylindrique cannelée de manière à ne pouvoir embrocher que les types LGK16 ou LOK16.

Numéro de commande de la goupille cannelée : **4 166 8024 0**

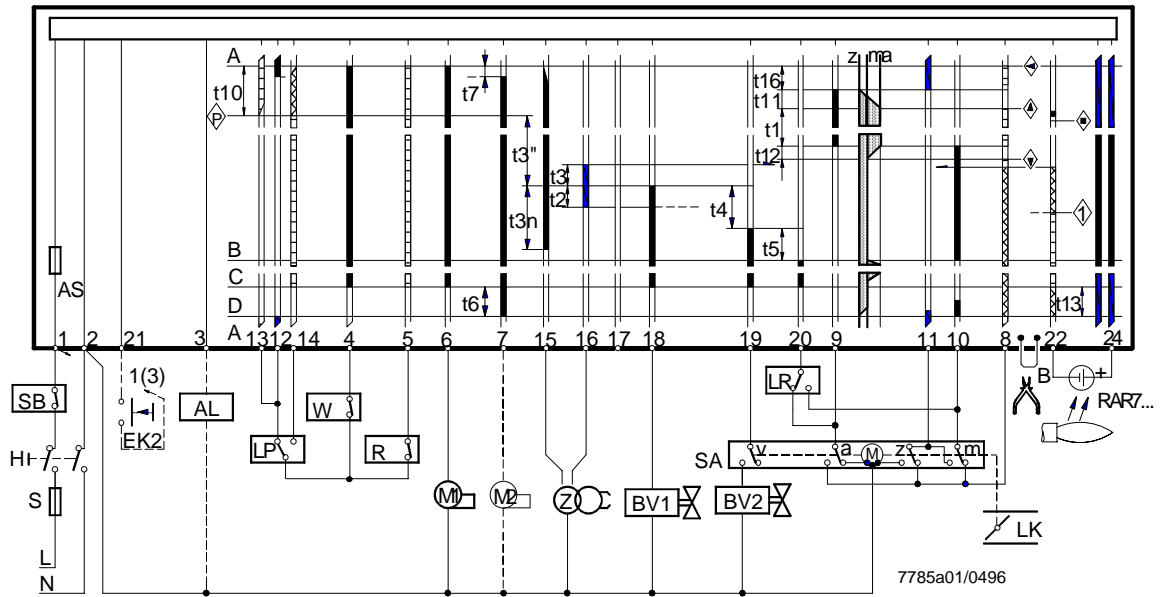
Emplacement de la goupille : entre les bornes **10/11 du socle LAL** ou entre les bornes **4/5 du socle LFL**

Répétition en cas de défaillance de flamme

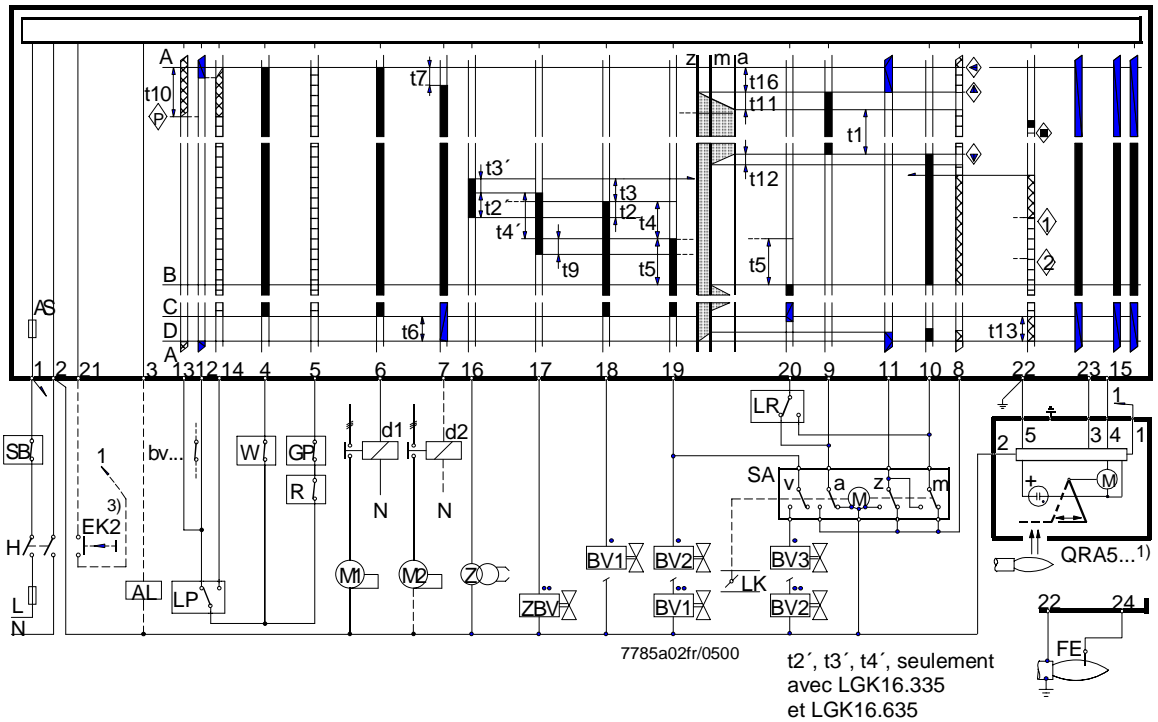
En ôtant dans son intégralité le shunt "B" situé sur la partie inférieure du LOK16, il est possible de commuter sur la répétition du démarrage de l'appareil en cas de disparition de la flamme en service. Avant de procéder à cette opération, assurez-vous que les normes et les prescriptions nationales le permettent.

Affectation des bornes

LOK16...



LGK16...



Signaux de commande du coffret

Signaux d'entrée admissibles

Signaux d'entrée nécessaires : Si ces signaux font défaut au moment marqué par un symbole ou durant la période hachurée, le coffret interrompt la mise en service ou déclenche la mise sous sécurité.

- Valable pour brûleurs monotubes
- Valable pour brûleurs avec brûleur d'allumage, arrêtés après l'allumage du brûleur principal.

1) En liaison avec une QRA5..., il faut impérativement relier la borne 22 à la terre

Légende

valable pour l'ensemble de la fiche

a	Contact de fin de course pour la position OUVERT du volet d'air
AL	Signalisation à distance du dérangement (alarme)
AR	Relais principal (relais de travail) avec contacts "ar"
AS	Fusible de l'appareil
B	Shunt (sur la partie embrochable du coffret)
BR	Relais de blocage avec contacts "br"
BV...	Vanne de combustible
bv...	Contact auxiliaire dans le servomoteur de vanne pour le contrôle de la position fermée
d...	Contacteur ou relais
EK...	Touche de déverrouillage
FE	Electrode-sonde à courant d'ionisation
FR	Relais de flamme avec contacts "fr"
FS	Signal de flamme
GP	Pressostat gaz
H	Interrupteur principal
L	Lampe de signalisation de dérangement
LK	Volet d'air
LP	Pressostat air
LR	Régulateur de puissance
m	Contact auxiliaire pour la position MIN du volet d'air
M...	Moteur du ventilateur ou du brûleur
QRA...	Sonde UV
R	Thermostat ou pressostat
RAR...	Sonde à cellule photoélectrique au sélénium
SA	Servomoteur du volet d'air
SB	Limiteur de sécurité
SM	Moteur synchrone du programmeur
v	Dans le servomoteur : contact auxiliaire pour la libération du combustible en fonction de la position
V	Amplificateur de signal de flamme
W	Thermostat de sécurité ou pressostat
z	Dans le servomoteur : contact de fin de course pour la position "FERME" du volet d'air
Z	Transformateur d'allumage
ZBV	Vanne de combustible d'allumage
A	Démarrage
B	Position de fonctionnement
C	Arrêt par régulation
D	Fin du programme de commande

Indication de la position de dérangement en l'absence de signal d'entrée (cf. "Programme de commande en cas de dérangements") :

◀	Pas de démarrage
▲	Interruption de la mise en service
▼	Interruption de la mise en service
■	Mise sous sécurité (défaut dans le circuit de surveillance de flamme)
1	Mise sous sécurité (pas de flamme)
2	Mise sous sécurité (pas de flamme)
P	Mise sous sécurité (pas de pression d'air)

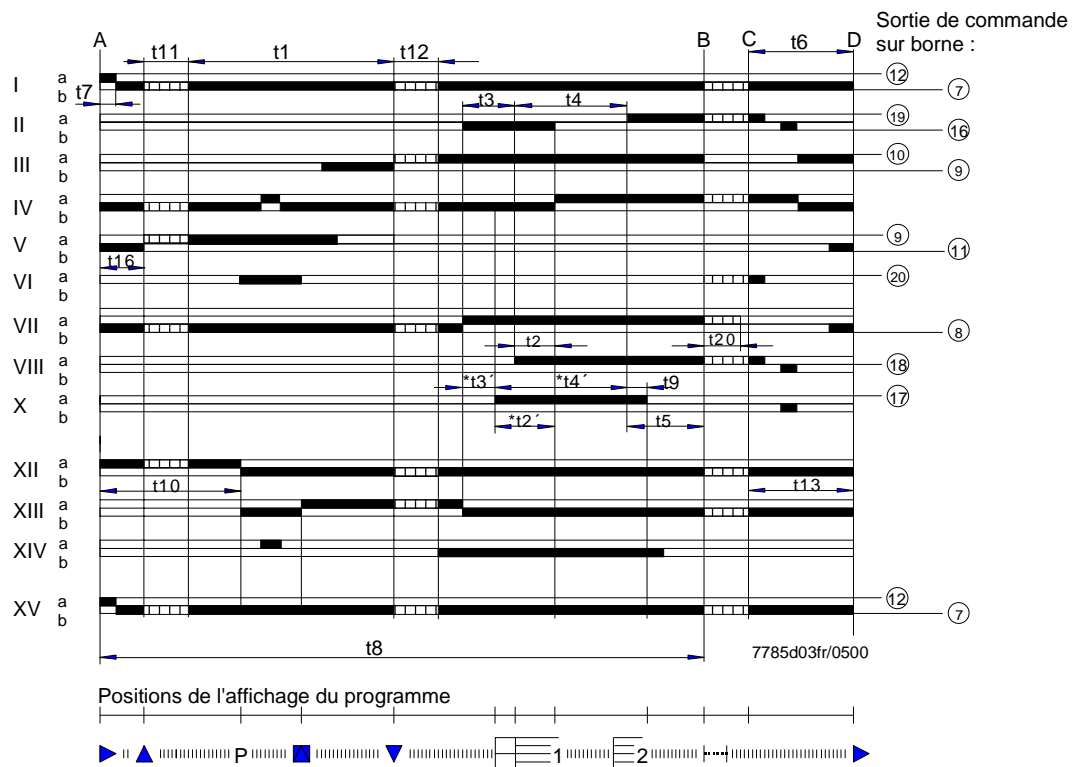
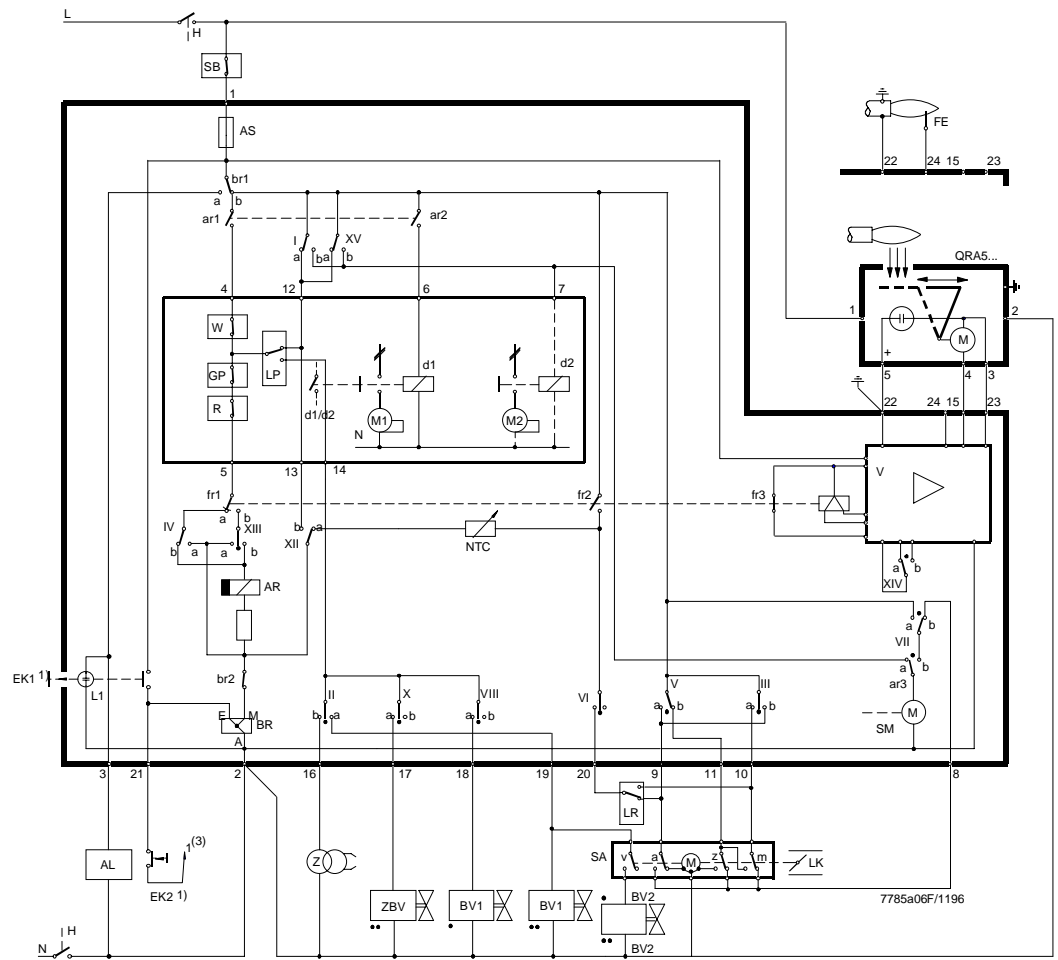
Légende des temps

t1	Temps de pré-balayage avec volet d'air ouvert
t2	Temps de sécurité ou 1er temps de sécurité pour brûleurs avec brûleur d'allumage
t2'	Temps de sécurité ou 1er temps de sécurité pour brûleurs avec brûleur d'allumage
t3	Temps de préallumage
t3´	Temps de préallumage
t3n	Temps de post-allumage (transformateur d'allumage à la borne 15)
t4	Intervalle entre le début de t2 ou t2' et la libération de la vanne à la borne 19
t4´	Intervalle entre le début de t2 ou t2´ et la libération de la vanne à la borne 19
t5	Intervalle entre la fin de t4 ou t4´ et la libération du régulateur de puissance ou de la vanne à la borne 20
t6	Temps de postbalayage (en même temps, temps de postcombustion admissible t13)
t7	Temporisation d'enclenchement pour le moteur de ventilateur M2
t8	Durée de la mise en service sans t11 et t12
t9	2ème temps de sécurité pour les brûleurs à brûleur d'allumage
t10	Intervalle entre démarrage du ventilateur et début du contrôle de pression d'air
t11	Temps de course du volet d'air pour aller dans la position "OUVERT"
t12	Temps de course du volet d'air pour aller dans la position de petite flamme
t13	Temps de postcombustion admissible
t16	Intervalle entre démarrage et ordre d'ouverture pour le volet d'air
t20	Intervalle jusqu'à auto-coupure du programmeur
max.	Temps de sécurité max. en cas de défaillance de flamme pendant le fonctionnement

Les temps t2´, t3´ et t4´ sont programmés uniquement par les coffrets de sécurité LGK16.335... et LGK16.635...

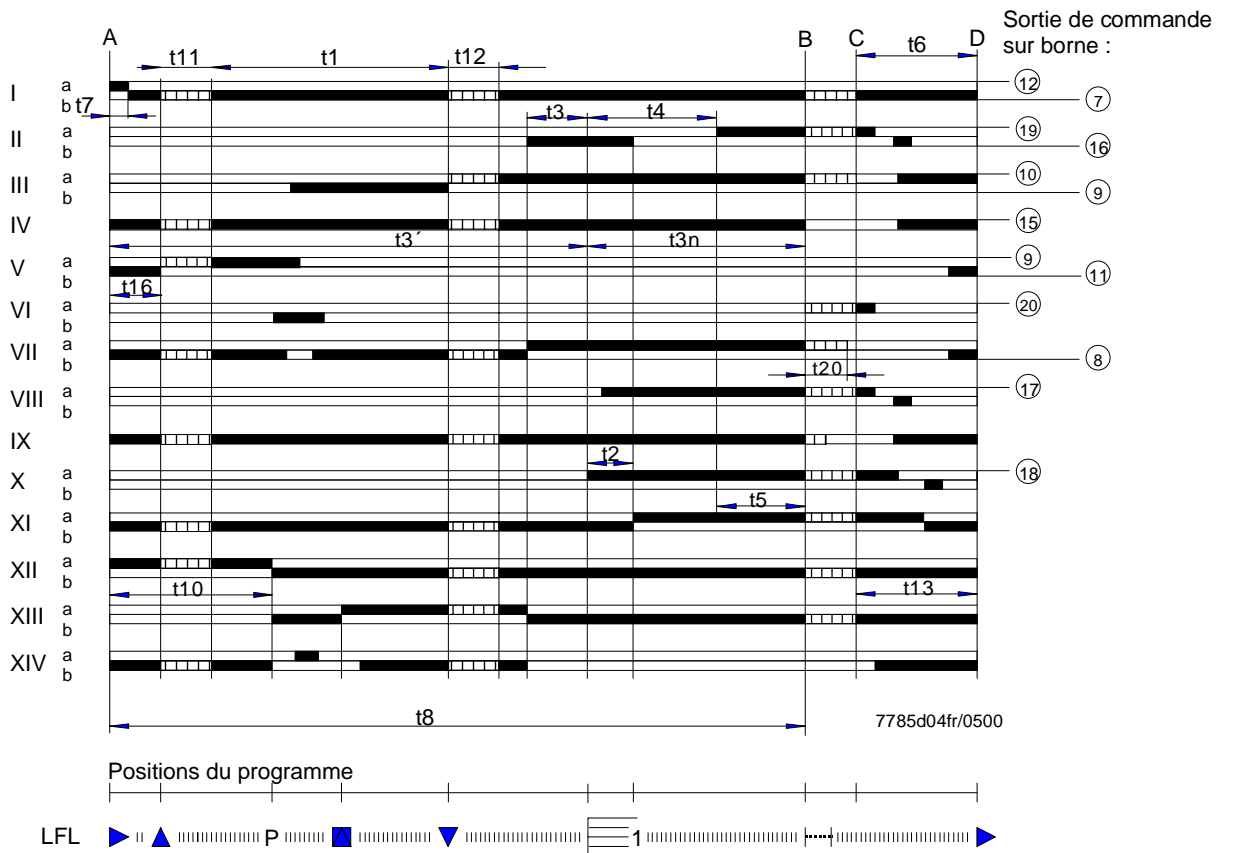
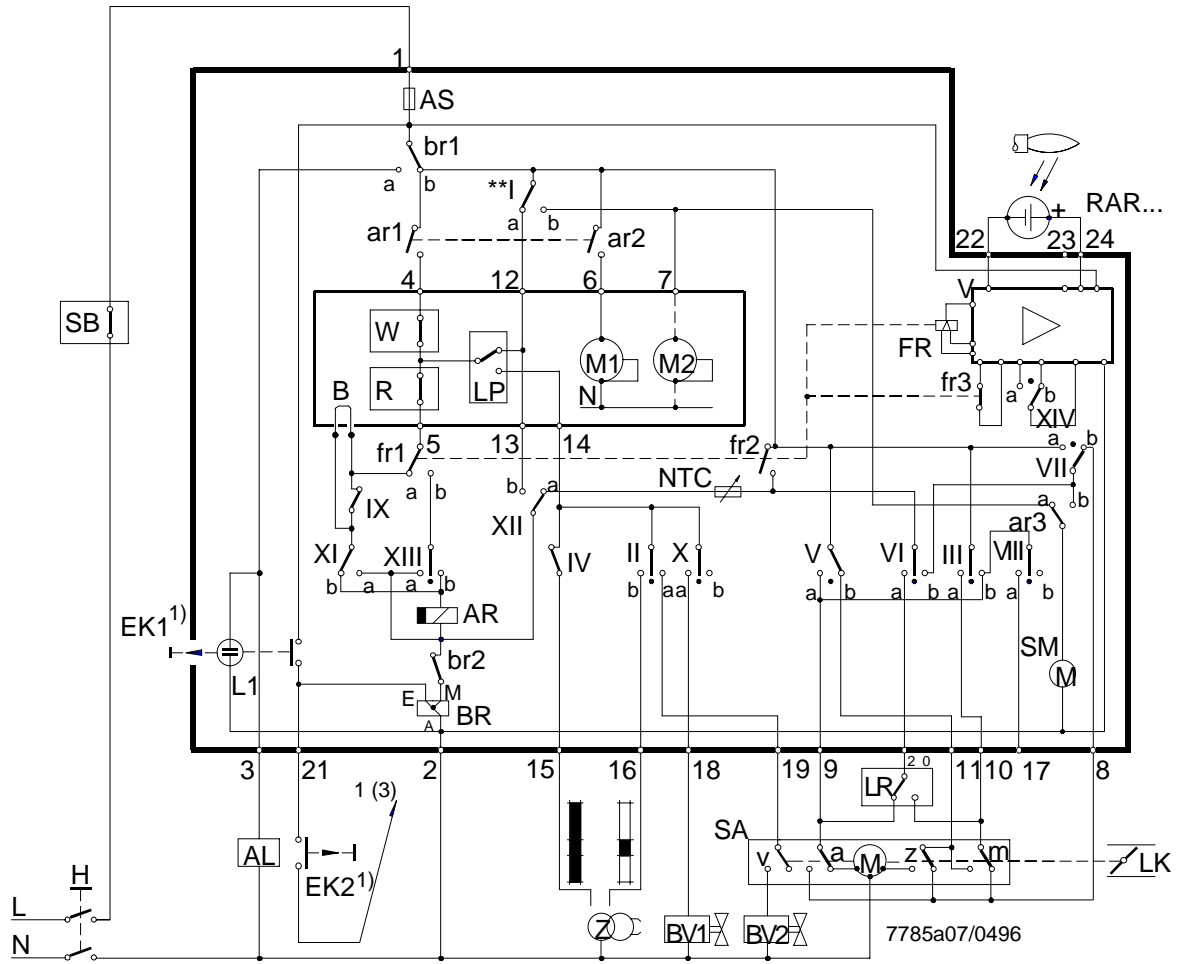
Schémas de raccordement

LGK16...



- Valable pour brûleurs monotubes
- Valable pour brûleurs bitubes (brûleurs avec brûleur d'allumage)

1) **Ne pas appuyer sur EK plus de 10 s**



France - NF 32.020 Prescriptions de raccordement

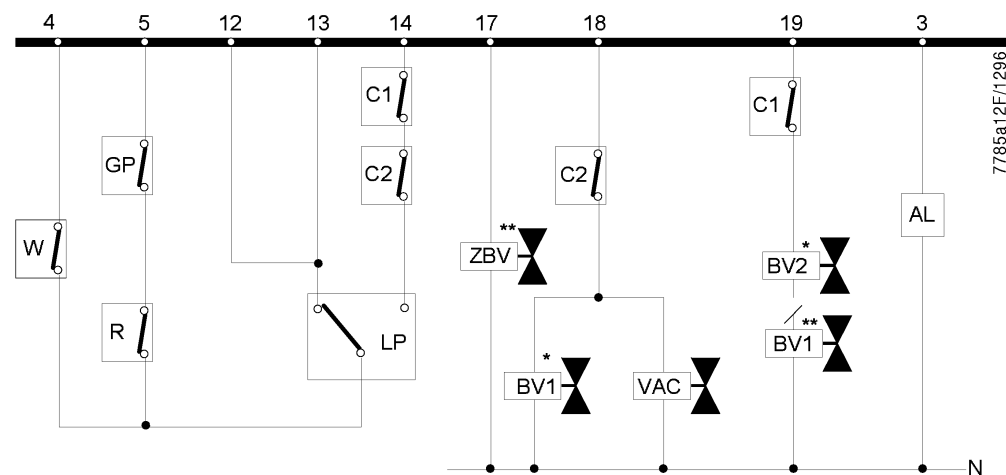
Les coffrets LOK16 et LGK16 ont été jugés par l'APAVE conformes aux exigences de l'arrêté ministériel du 1er février 1993 et de la norme NF E32.020

- Avis Technique Apave n° D15/85-05.2 pour LGK16...
- Avis Technique Apave n° D15/85-06.2 pour LOK16...

Dans le cas d'installations fonctionnant en auto-surveillance, l'APAVE recommande de **dédoubler les contacts de sécurité des chaînes de contrôle 1 et 2** au niveau :

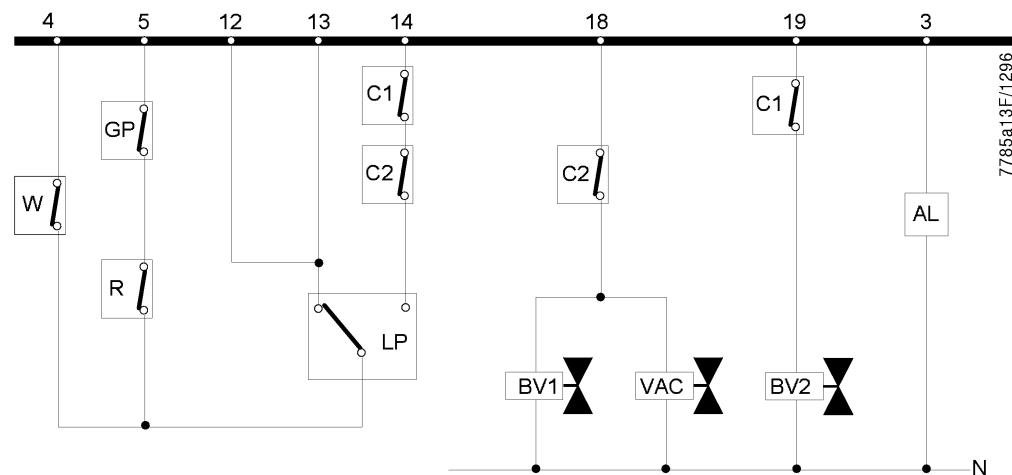
- de la boucle de sécurité des coffrets de sécurité,
- des électrovannes de combustible.

LGK16



- * = brûleur monotube
- ** = brûleur bitube

LOK16



C1, C2 contacts de sécurité commandés respectivement par la première et la deuxième chaîne de contrôle pour une mise en sécurité de l'installation lors d'une anomalie ou d'une dérive de fonctionnement.

VAC vanne de sécurité nécessaire en auto-surveillance.

Dans le cas d'installations en quadri ou en octohoraire, le contact C1 doit être de même dédoublé au niveau de la boucle de sécurité des coffrets et des électrovannes de combustible.

Programme de commande en cas de dérangements

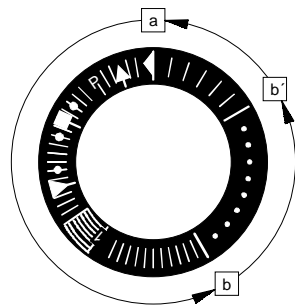
Par principe, l'arrivée de combustible est immédiatement interrompue en cas de dérangement. Le programmeur s'arrête et donc également l'indicateur de position de programme. Le symbole visible à l'aplomb du repère de lecture caractérise chaque fois le type de dérangement :

- ◀ **Pas de démarrage**, par exemple parce qu'un contact n'est pas fermé (voir "Conditions préalables au démarrage du brûleur") ou **mise sous sécurité pendant ou après le déroulement du programme de commande** en raison d'une lumière anormale (par exemple : flamme non éteinte par suite d'un défaut d'étanchéité des vannes de combustible, défaut dans le circuit de surveillance de flamme, etc.).
- ▲ **Interruption de la mise en service**, parce que l'information "OUVERT" du contact de fin de course "a" fait défaut sur la borne 8. Les bornes 6, 7, 14 (et 15 dans le cas LOK16...) restent sous tension jusqu'à l'élimination du dérangement.
- P **Mise sous sécurité**, car il n'y a aucune indication de présence d'air au moment du contrôle.
Toute défaillance de la présence d'air après ce moment provoque également une mise sous sécurité.
- **Mise sous sécurité** suite à un défaut dans le circuit de surveillance de flamme.*
- ▼ **Interruption de la mise en service**, parce que le signal de positionnement du contact auxiliaire "m" pour la position petite flamme manque à la borne 8. Les bornes 6, 7, 14 (et 15 dans le cas LOK16...) restent sous tension jusqu'à l'élimination du dérangement.
- 1 **Mise sous sécurité**, car le signal de flamme est absent à la fin du (1er) temps de sécurité.
uniquement pour le LGK16... :
- 2 **Mise sous sécurité**, car le signal de flamme est absent à la fin du 2ème temps de sécurité (signal de la flamme principale dans le cas de brûleurs à 2 tubes).
Mise sous sécurité *), parce que le signal de flamme a disparu pendant le fonctionnement du brûleur ou parce qu'un manque de pression d'air est intervenu.

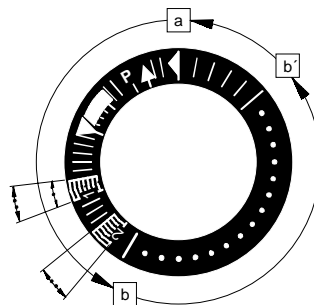
*) LOK16...

Si le shunt "B" est coupé, le coffret programme une répétition de démarrage avec déroulement intégral du programme en cas de disparition de la flamme en cours de fonctionnement.

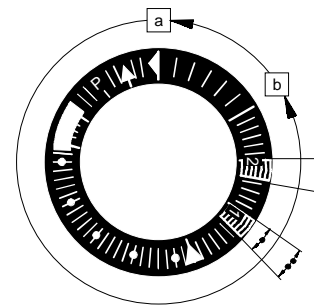
Indication de la position de dérangement



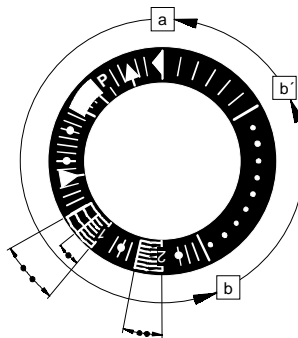
LOK16.140...
LOK16.250...
LOK16.650...



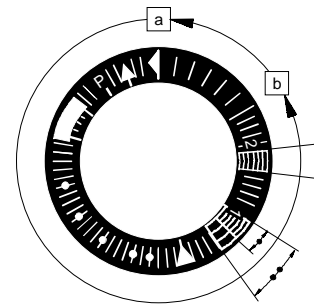
LGK16.122...
LGK16.133...



LGK16.322...
LGK16.333...
LGK16.622...



LGK16.335...



LGK16.635...

7785p02/0296

a-b Programme de mise en service

b-b'' Dans le cas de certaines variantes de temps : "pas à vide" du programmeur jusqu'à l'auto-coupe après la mise en service du brûleur (b' = position de fonctionnement du programmeur)

b(b')-a Programme de postbalayage après l'arrêt par régulation. En position de démarrage "a", le programmeur s'arrête automatiquement ou enclenche, par exemple après l'élimination du dérangement, une remise en service du brûleur.

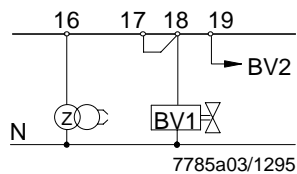
- Durée du temps de sécurité pour brûleurs à 1 tube
- Durée du temps de sécurité pour brûleurs à 2 tubes

Le déverrouillage du coffret après une mise sous sécurité ne nécessite pas de temps d'attente. Après le déverrouillage (de même qu'après l'élimination d'un défaut ayant provoqué une interruption de fonctionnement ou après une coupure d'alimentation) le programmeur retourne d'abord dans sa position de démarrage ; **seules** les bornes 7, 9, 10 et 11 reçoivent alors la tension selon le programme de commande restant à parcourir. Ensuite seulement, le coffret programme une nouvelle mise en service du brûleur.

Attention : ne pas appuyer sur la touche de déverrouillage plus de 10 s.

Exemples de raccordement

LGK16...

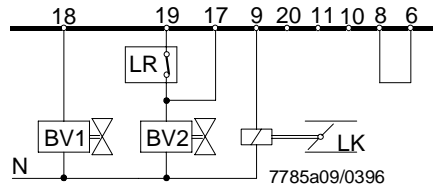


Doublage du temps de sécurité dans le cas de brûleurs à 1 tube

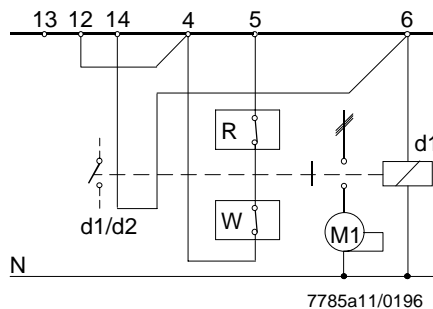
Pour les coffrets LGK16.335 et LGK16.635.

En reliant les bornes 17 et 18, le temps de sécurité est doublé ; par contre, le temps de pré-allumage est réduit de moitié. Avant de procéder à cette opération, assurez-vous que les normes et les prescriptions nationales le permettent.

LOK16...



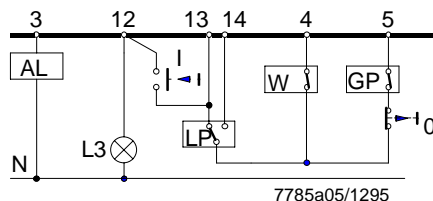
Commande du servomoteur pour volet d'air en cours de fonctionnement par des signaux de commande sur la borne 17



Câblage nécessaire pour le fonctionnement sans surveillance de pression d'air

Si un contact auxiliaire du contacteur de ventilateur est inclus dans le circuit selon le schéma, l'allumage et libération du combustible n'ont lieu que si le contact est fermé.

LOK16.../LGK16...

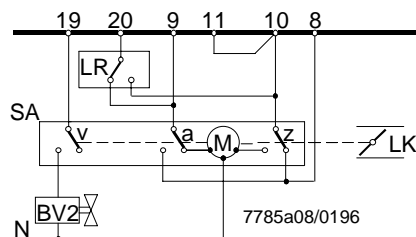


Mise en service semi-automatique

L'enclenchement du brûleur s'effectue à l'aide de la touche "I". Le coffret programme ensuite la mise en service et la surveillance de flamme.

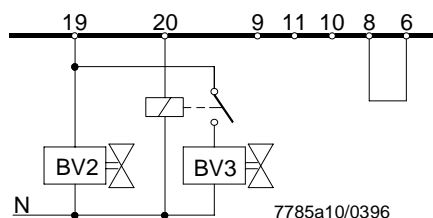
Arrêt du brûleur par la touche "0" ou, automatiquement, lorsque le thermostat ou le pressostat de sécurité "W" ou "GP" réagit. "L3" indique que le coffret est prêt à démarrer. Il s'éteint peu après l'enclenchement du brûleur.

Autres raccordements, cf. "Schémas de raccordement".



Raccordement de servomoteurs sans contact de fin de course pour la position "FERME"

"Z" réglé sur faible charge



Commande d'une vanne de combustible par la borne 20 pour des brûleurs sans volet d'air ou avec volet non commandé par le coffret.

Le relais peut être supprimé lorsque la vanne sur la borne 20 est montée **en série**, du point de vue **hydraulique**, avec une vanne commandée par la borne 18 ou 19. Lors des applications sans servomoteur de volet d'air, il faut relier les bornes 8 et 6.

Mesure du courant de sonde

LOK16.../RAR...

Connecter l'instrument entre la sonde et la borne 22 (+ sur la borne 22).

LGK16.../QRA5...

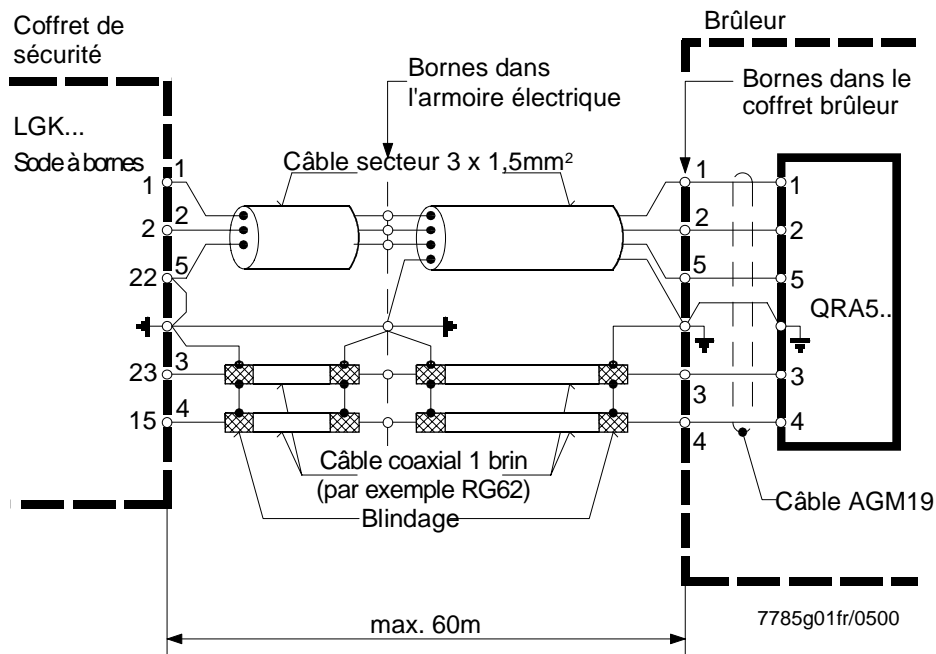
Utiliser l'appareil de mesure **KF8832** (pas pour service permanent).

L'auto-surveillance **n'est pas assurée** pendant la mesure.

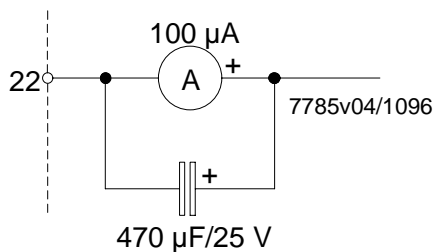
L'appareil de mesure KF8832 n'est pas utilisable dans le cas d'une **QRA5xD...**

LGK16.../FE

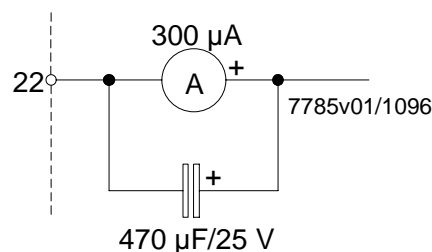
Connecter l'instrument entre la borne 24 et l'électrode-sonde (+ sur la borne 24).



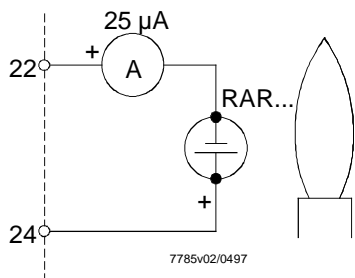
avec QRA5x.C...



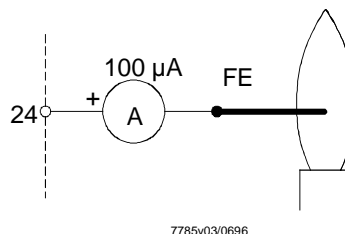
avec QRA5x.D...



avec RAR...



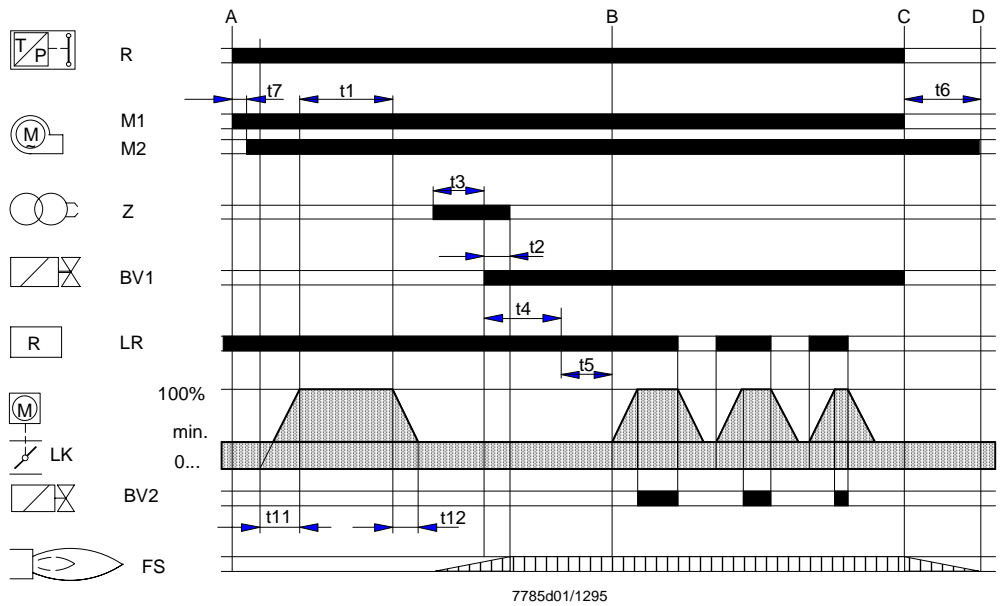
avec ionisation



Diagrammes de séquence

Brûleurs monotubes (brûleurs sans brûleur d'allumage), commandés et surveillés par LOK16... ou LGK16...

Volet d'air en position premier débit (min.) pendant les arrêts de fonctionnement.



Brûleurs bitubes (brûleurs avec brûleur d'allumage), commandés et surveillés, par exemple, par LGK16.335 ou LGK16.635. Les autres coffrets du type LGK16... programment les temps t_2 , t_3 , t_4 et t_9 pour le brûleur d'allumage.

