



Coffrets de sécurité pour brûleurs à fioul

LMO64...

Coffret de sécurité pour brûleurs à fioul pour la surveillance, la mise en service et la commande de fonctionnement intermittent.

Valeur maximale du débit de fioul : 30 kg / h.

Les LMO64... et cette fiche produit sont destinés aux constructeurs (OEM) qui utilisent ces appareils dans ou sur leurs produits.

Application et caractéristiques principales

Les LMO64... assurent la mise en service et la surveillance de brûleurs à fioul à air soufflé à une allure, en fonctionnement intermittent. La surveillance de flamme est effectuée par une résistance photométrique QRB... dans les brûleurs à flamme jaune par une sonde de flamme bleue QRC... dans les brûleurs à flamme bleue.

Caractéristiques principales

- Brûleurs à fioul à air soufflé selon EN 267
- Brûleurs à pulvérisation de fioul en version monobloc selon EN 230
- Détection de sous-tension
- Déverrouillage électrique à distance
- Contact de pontage pour préchauffage du fioul
- Surveillance du temps de marche pour préchauffeur de fioul
- Temps de programme exacts et reproductibles par traitement numérique des signaux
- Fonctionnement intermittent contrôlé après 24 h de fonctionnement ininterrompu
- Limitation des répétitions
- Affichage en couleurs des messages de dérangement et de service

Caractéristiques spécifiques

- Fonction de post-ventilation pour purger de la chambre de combustion après le fonctionnement du brûleur

CC1N7138fr
03.2005

Building Technologies
HVAC Products



Le non-respect des consignes suivantes peut porter préjudice aux personnes, aux biens et à l'environnement !

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

- Toutes les interventions (montage, installation, maintenance, etc.) ne doivent être réalisées que par du personnel dûment qualifié.
- En cas de travaux à proximité des bornes de raccordement, coupez complètement la tension d'alimentation.
- Assurez, par des mesures appropriées, la protection contre les contacts accidentels sur les raccordements électriques.
- Assurez-vous que les raccordements ont été correctement effectués.
- N'actionnez la touche de déverrouillage / le bouton du LMO... ou le prolongateur AGK20... qu'à la main (force d'action ≤ 10 N), sans outil ou 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 en vigueur dans votre pays.

Indications pour l'installation



- Posez le câble d'allumage haute tension toujours à part, le plus loin possible de l'appareil et des autres câbles.
- Le raccordement des conducteurs de phase et de neutre doit respecter les polarités (non permutables).
- Pour éviter des confusions avec d'autres automates, le LMO64... ne peut être utilisé qu'avec le socle embrochable AGK11.6, en exécution grise. Veiller particulièrement à ce que la phase pour les régulateurs de température ou de pression «R» soit prise après les dispositifs de surveillance «W» et les limiteurs de sécurité «SB» et qu'elle soit raccordée sur la borne 7, cf. «Schéma de raccordement».
- Installez les commutateurs, les fusibles et la mise à la terre selon les prescriptions locales en vigueur.
- Ne dépassez pas la charge électrique maximale admissible, voir «Caractéristiques techniques».
- 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 de sécurité (vannes de combustible, etc.), le LMO64... ne doit pas être raccordé.

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 des câbles de sonde (voir «Caractéristiques techniques»).

Indications pour la mise en service

- Avant la mise en service, vérifiez la conformité des raccordements.
- Lors de la première mise en service, après une intervention de maintenance ou une période d'arrêt prolongée, procédez aux vérifications de sécurité suivantes :

	Vérification de sécurité à effectuer	Réaction attendue
a)	Démarrage du brûleur avec sonde de flamme obscurcie.	Mise sous sécurité à la fin de «TSA».
b)	Démarrage du brûleur avec lumière parasite sur la sonde de flamme.	Mise sous sécurité au bout de 40 s maximum.
c)	Fonctionnement du brûleur avec simulation d'interruption de flamme : obscurcir la sonde de flamme pendant le fonctionnement et la maintenir dans cet état.	Répétition suivie d'une mise sous sécurité à la fin de «TSA».

Normes et certificats



Conformité aux directives relatives

- à la compatibilité électromagnétique (CEM)
- à la basse tension

89/336/CEE
73/23/CEE



ISO 9001 : 2000
Cert. 00739



ISO 14001 : 1996
Cert. 38233



Indications pour la maintenance

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

Indications pour le recyclage



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

Respecter impérativement la législation locale en vigueur !

Exécution

Le boîtier est en matière plastique résistant aux chocs et à la chaleur, difficilement inflammable. Il est embrochable sur son socle et comprend :

- le microprocesseur pour la commande du programme et les relais pour la commande de charge,
- l'amplificateur électronique de signal de flamme,
- la touche de déverrouillage avec lampe témoin 3 couleurs pour les signalisations de service et de dérangement, ainsi que la prise pour l'interface de communication OCI400.

Les coffrets de sécurité LMO64... et les socles embrochables AGK11.6 sont de couleur gris argenté (RAL7001).

- Indication et diagnostic
- Signalisation en plusieurs couleurs de dérangement et de service.
 - Transmission de signalisations de fonctionnement et de dérangement et informations de service via à l'interface de communication OCI400 et le logiciel ACS400 (sur PC sous Windows).

Références et désignations

Type	Tension secteur	Allures de la vanne à combustible	Puissance du brûleur	1)	Déverrouillage à distance	Temps						
						tw max.	t1 / t1' min.	TSA max.	t3 min.	t3n max.	t4 min.	t8 max.
Exécutions standard												
LMO64.300B2	230 V~	1	< 30 kg / h	•	•	5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	10 s	---	20 s
LMO64.301B2	230 V~	1	< 30 kg / h	•	•	5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	10 s	---	90 s
LMO64.302B2*	230 V~	1	< 30 kg / h	•	•	5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	3 s	---	20 s

* uniquement sur demande !

Légende

TSA	Temps de sécurité au démarrage
tw	Temps d'attente
t1	Temps de préventilation
t1'	Temps de ventilation
t3	Temps de pré-allumage
t3n	Temps de post-allumage
t4	Intervalle entre signalisation de flamme et libération de «BV2»
t8	Temps de post-ventilation
1)	Contact de pontage pour préchauffage du fioul

Indication pour la rédaction de la commande

Coffret de sécurité pour brûleurs à fioul,
sans socle embrochable, exécution en teinte grise voir «Références et désignations»

Socle embrochable, exécution en teinte grise **AGK11.6**

Accessoires de raccordement des petits coffrets à brûleur voir fiche 7201

- Socle embrochable **AGK11.6**
- Passe-câble **AGK65, AGK66, AGK67...**
- Arrêteurs de câble pour **AGK67...**

Sonde de flamme

- Sonde à photorésistance **QRB1...** voir fiche 7714
- Sonde à flamme bleue **QRC1...** voir fiche 7716

Outil de diagnostic

- Interface de communication **OCI400**
- Logiciel **ACS400** pour PC sous Windows voir fiche 7614

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales	Tension d'alimentation	230 V~ +10 % / -15 %
	Fréquence secteur	50...60 Hz ±6 %
	Fusible externe (Si)	6,3 A, à fusion lente
	Consommation	12 VA
	Position de montage autorisée	quelconque
	Poids	environ 200 g
	Protection mécanique	IP 40, si montage adéquat
	Longueurs de câble max. admissible	max. 3 m pour capacité de ligne de 100 pF / m
	de la borne 7 vers «R»	max. 20 m pour 100 pF / m
	Câbles de sonde posés séparément	20 m
Déverrouillage à distance posé séparément	20 m	

Charge max. admissible pour $\cos\phi \geq 0,6$	LMO64.30...
Borne 1	5 A
Bornes 3 et 8	3 A
Bornes 4, 5, 6 et 10	1 A

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	selon EN 60 721-3-2
	Conditions climatiques	classe 2K2
	Plage de températures	-20...+60 °C
	Humidité	< 95 % h.r.
	Conditions mécaniques	classe 2M2
	Fonctionnement	selon EN 60 721-3-3
	Conditions climatiques	classe 3K3
	Plage de températures	-5...+60 °C
	Humidité	< 95 % h.r.
	Conditions mécaniques	classe 3M3

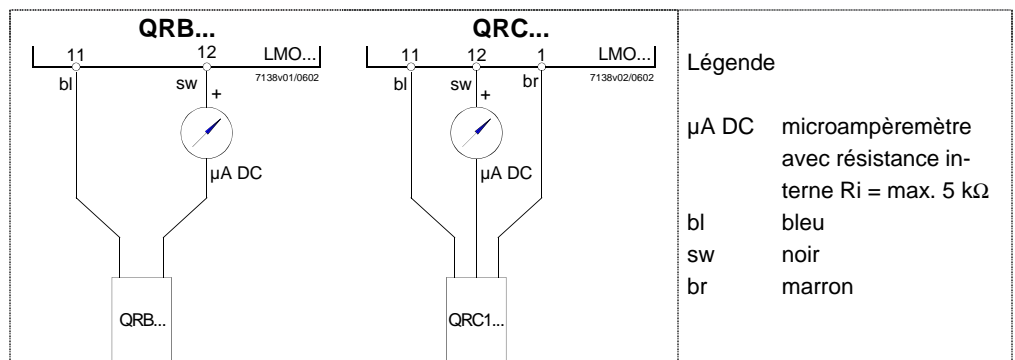


La condensation, le givre et l'infiltration d'eau sont à proscrire !

Surveillance de flamme avec QRB... et QRC...

	Courant de sonde min. exigé (avec flamme)	Courant de sonde max. admis. (sans flamme)	Courant de sonde max. admis. (avec flamme, usuel)
QRB...	45 μ A	5,5 μ A	100 μ A
QRC...	70 μ A	5,5 μ A	100 μ A

Circuit de mesure du courant de sonde



Pour la mesure du courant de sonde, on peut aussi utiliser l'outil de diagnostic OCI400 / ACS400. Dans ce cas, le microampèremètre continu n'est pas raccordé.

Fonction

Conditions préalables de mise en service

- Coffret de sécurité déverrouillé.
- Contacts dans les lignes de phase d'alimentation fermés, demande de chaleur présente.
- Pas de sous-tension.
- La sonde de flamme est obscurcie, il n'y a pas de lumière parasite.

Sous-tension

- Mise hors circuit à partir de la position de fonctionnement en cas de chute de la tension secteur en dessous de 165 V~ environ ($U_N = 230 \text{ V~}$).
- Redémarrage en cas d'augmentation de la tension secteur au-dessus de 175 V~ environ ($U_N = 230 \text{ V~}$).

Surveillance du temps de marche du pré-chauffeur de fioul

Si le contact de libération du préchauffeur de fioul ne se ferme pas au bout de 10 min, il se produit une mise sous sécurité.

Intermittence contrôlée

Au bout de 24 h maximum de fonctionnement ininterrompu, une coupure de régulation est automatiquement déclenchée par le coffret de sécurité, suivi d'un redémarrage.

Programme de commande en cas de dérangements

En cas de mise sous sécurité, les sorties pour les vannes de combustible et le dispositif d'allumage sont immédiatement ($< 1 \text{ s}$) déconnectées.

Cause	Réaction
Coupure de la tension d'alimentation	Redémarrage
Baisse de tension en dessous du seuil de sous-tension	Redémarrage
Lumière parasite pendant «t1»	Mise sous sécurité à la fin de «t1»
Lumière parasite pendant «tw»	empêchement de démarrage, mise sous sécurité au bout de 40 s max.
Pas de flamme à la fin de «TSA»	Mise sous sécurité à la fin de «TSA»
interruption de flamme pendant le fonctionnement	3 répétitions maximum, ensuite mise sous sécurité
Le contact de libération du préchauffeur de fioul ne se ferme pas au bout de 10 min	Mise sous sécurité

Après une mise sous sécurité, le LMO64... reste verrouillé (mise sous sécurité non modifiable), le témoin rouge de dérangement s'allume.

Le déverrouillage du coffret de sécurité devient immédiatement possible.

Cet état subsiste même en cas de coupure de courant.

Déverrouillage du coffret de sécurité

Après une mise sous sécurité, un déverrouillage immédiat est possible. Appuyer sur la touche de déverrouillage pendant 1 s ($< 3 \text{ s}$) environ.

Programme d'allumage du LMO64.302...

En cas de défaillance de flamme pendant «TSA», il se produit un ré-allumage, mais au maximum avant la fin de «TSA». Plusieurs essais d'allumage sont donc possibles pendant «TSA», cf. «Déroulement du programme».

Limitation des répétitions

En cas de défaillance de flamme pendant le fonctionnement, on peut effectuer 3 répétitions max., le comptage des répétitions recommençant à chaque enclenchement de la régulation par «R».

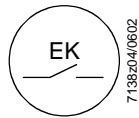
Après chaque interruption de flamme pendant le fonctionnement, une coupure de sécurité se produit. Le témoin de dérangement (LED) clignote rouge.

La quatrième disparition de flamme en cours de fonctionnement provoque une mise sous sécurité.

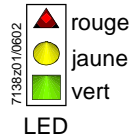
Post-ventilation

Une post-ventilation n'est possible que pour un contact de préchauffeur de fioul fermé, ou par l'adjonction d'un shunt entre les bornes 3 et 8.

Commande



Touche de déverrouillage «EK..» La touche de déverrouillage «EK...» est l'élément de commande principal pour le déverrouillage et l'activation / désactivation du diagnostic.



La «LED» à trois couleurs est l'élément d'affichage principal pour le diagnostic visuel et le diagnostic via l'interface de communication.

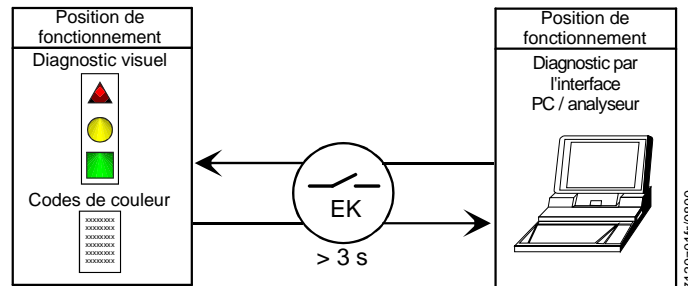
La touche de déverrouillage «EK...» et la LED sont placées sous le capot de protection transparent de la touche de déverrouillage.

Il existe 2 possibilités de diagnostic :

- Diagnostic visuel : affichage du fonctionnement ou diagnostic de la cause du dérangement.
- Diagnostic par interface : avec interface de communication OCI400 et logiciel ACS400, ou avec les appareils d'analyse des gaz de fumée de certains fabricants, cf. fiche 7614.

Nous ne traitons ici que le diagnostic visuel.

En service normal, les différents états sont affichés par des couleurs selon une table de codes de couleur. En actionnant la touche de déverrouillage pendant > 3 s on active le diagnostic de l'interface, voir fiche 7614. Ce diagnostic est signalé par un faible allumage rouge et clignotant de la LED. S'il a été activé involontairement, une nouvelle action de la touche de déverrouillage de > 3 s déconnecté permet de l'arrêter. Si le diagnostic par interface a été activé par erreur (se reconnaît au tremblement rouge de la LED), il peut être désactivé par une nouvelle pression sur la touche de déverrouillage pendant > 3 s. Le moment approprié pour la commutation est signalé par une impulsion lumineuse jaune.



Affichage de fonctionnement

Pendant de la mise en service l'affichage s'effectue selon le tableau suivant :

Codes couleur de la LED de signalisation		
Etat de fonctionnement	Code couleur	Etat/couleur
Temps d'attente «tw», Veille en phase permanente, états d'attente	○.....	Eteint
Préchauffeur de fioul actif	●.....	Jaune
Phase d'allumage, allumage activé	●○●○●○●○●○●○●○●○●○	Clignote jaune
Fonctionnement, flamme correcte	□.....	Vert
Fonctionnement, flamme défectueuse	□○□○□○□○□○□○□○□○	Clignote vert
Lumière parasite pendant le démarrage du brûleur	□▲□▲□▲□▲□▲□▲□▲	Vert-rouge
Sous-tension	●▲●▲●▲●▲●▲●▲●▲●▲	Jaune-rouge
Défaut, alarme	▲.....	Rouge
Emission du code de dérangement, cf. «Tableau des codes de dérangement»	▲○▲○▲○▲○▲○▲○▲○▲○	Clignote rouge
Diagnostic par interface	▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲	Tremblote rouge

Légende

- Couleur permanente
- LED éteinte
- ▲ rouge
- jaune

Après une mise sous sécurité, la LED rouge reste allumée de façon continue. Dans cet état, on peut activer le diagnostic visuel de la cause de panne selon le tableau des codes de panne en appuyant sur la touche de déverrouillage pendant > 3 s.

En appuyant à nouveau sur la touche de déverrouillage pendant > 3 s, on active le diagnostic d'interface, cf. fiche 7614 pour plus de détails.

L'activation du diagnostic de cause de dérangement résulte de la séquence suivante :

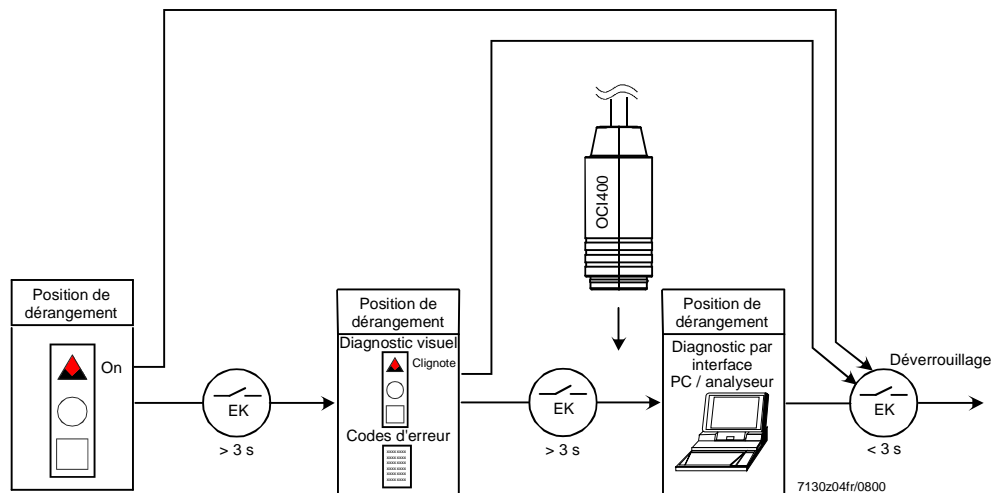
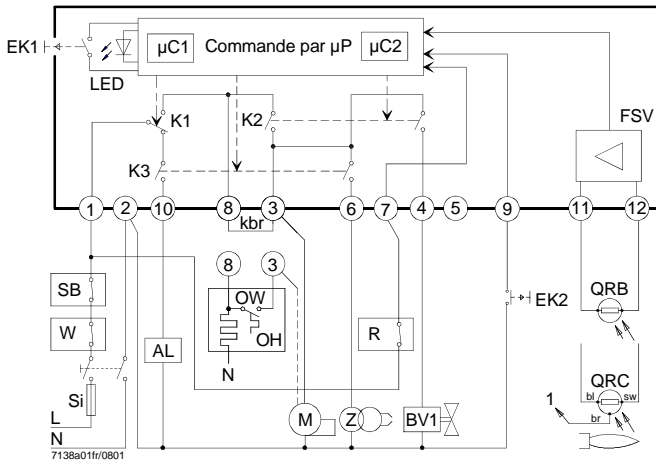


Tableau des codes de défaut		
Clignotement "rouge" du voyant de défaut	«AL» sur borne 10	Cause possible
clignote 2 x • •	Marche	Pas de présence de flamme à la fin de «TSA» – vannes de combustible defect. ou encrassées – sonde de flamme defectueuse ou encrassée – mauvais réglage du brûleur, pas de combustible – dispositif d'allumage defectueux
clignote 3 x • • •	Marche	Libre
clignote 4 x • • • •	Marche	Lumière parasite au démarrage du brûleur
clignote 5 x • • • • •	Marche	Libre
clignote 6 x • • • • • •	Marche	Libre
clignote 7 x • • • • • • •	Marche	Disparition de flamme trop fréquente en cours de fonctionnement (limitation des répétitions) – vannes de combustible defect. ou encrassées – sonde de flamme defectueuse ou encrassée – mauvais réglage du brûleur
clignote 8 x • • • • • • • •	Marche	Surveillance du préchauffeur de fioul – 5 x défaillance du préchauffeur de fioul durant la pré-ventilation
clignote 9 x • • • • • • • • •	Marche	Libre
clignote 10 x • • • • • • • • • •	Arrêt	Défaut de câblage ou défaut interne, défaut permanent des contacts de sortie, autres défauts
clignote 10 x • • • • • • • • • •	Marche	3 x défaut temporaire par rebond des contacts «R / W / SB» sur la ligne d'alimentation secteur

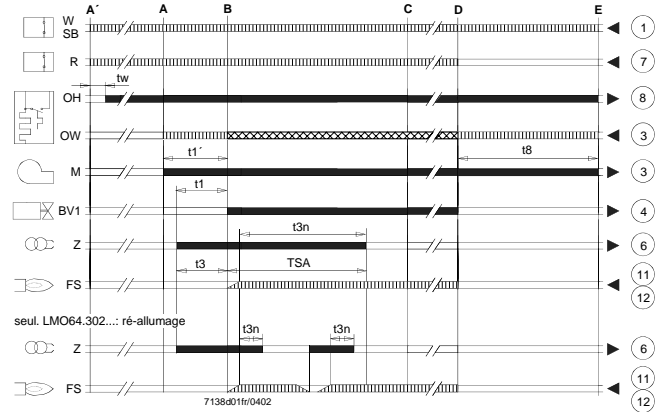
Pendant le diagnostic de la cause de dérangement, les sorties de commande sont hors tension, le brûleur reste déconnecté.

Le déverrouillage permet de quitter le diagnostic de cause de panne et de réenclencher le brûleur. Actionner la touche de déverrouillage pendant environ 1 s (< 3 s).

Schéma de raccordement et schéma interne



Déroulement du programme



AL	Dispositif d'alarme
BV...	Vanne de combustible
EK1	Touche de déverrouillage
EK2	Touche de déverrouillage à distance
FS	Signal de flamme
FSV	Amplificateur de signal de flamme
K...	Contacts relais de commande
kbr	Câble de liaison, uniquement pour raccordement sans préchauffeur de fioul
LED	LED à trois couleurs

TSA	Temps de sécurité au démarrage
tw	Temps d'attente
t1	Temps de préventilation

t1' Temps de ventilation

A'	Début de la mise en service pour brûleurs avec «OH»
A	Début de la mise en service pour brûleurs sans «OH»
B	Instant de formation de la flamme

	Signaux de commande
	Signaux d'entrée requis
	Signaux d'entrée admissibles

M	Moteur du brûleur
OW	Contact de libération du préchauffeur de fioul
OH	Préchauffeur de fioul
QRB	Sonde à photorésistance
QRC	Sonde de flamme bleue
R	Régulateur de température ou de pression
SB	Limiteur de sécurité
Si	Fusible externe
W	Thermostat de sécurité ou pressostat
Z	Transformateur d'allumage
t3	Temps de préallumage
t3n	Temps de post-allumage
t4	Intervalle entre signalisation de flamme et libération de «BV2»
t8	Temps de post-ventilation

C	Position de fonctionnement
D	Arrêt par régulation par «R»
E	Fin de la mise en service

µC1	Microcontrôleur 1
µC2	Microcontrôleur 2

Encombremets (dimensions en mm)

LMO64...



Socle embr. AGK11... / AGK13...

