

EQUIPEMENTS DE COMMANDE ET DE SECURITE POUR BRULEUR A GAZ

**GÉNÉRALITÉS**

- Ces équipements sont conformes à la spécification française C 30 et adaptés :
  - aux brûleurs allumés par un brûleur d'allumage
  - aux brûleurs allumés à débit réduit inférieur à 15 % du débit nominal.
- Ils sont réalisés en version débrochable.
- La détection de flamme est réalisée à l'aide d'une électrode d'ionisation et d'un amplificateur à transistors.
- La séquence de fonctionnement est assurée à l'aide d'un programmeur à cames indéréglables, entraîné par un micromoteur synchrone, et commandant des microcontacts à rupture brusque.
- Cette séquence comprend les phases suivantes :
  - Préventilation
  - Pré et post-allumage
  - Allumage en débit réduit
  - Utilisation éventuelle de deux électrovannes principales
  - Possibilité de post-ventilation (2 branchements possibles pour le moteur de ventilation).
- L'équipement GE 236-01 est adapté aux brûleurs monotube, dans lesquels l'électrovanne d'allumage EV 1 est à fonctionnement "Semi permanent simultané".
- L'équipement GE 236-02 est adapté aux brûleurs à deux tubes dans lesquels l'électrovanne EV 1 est à fonctionnement "Limité au temps d'allumage", avec existence d'un 2ème temps de sécurité (à l'allumage du brûleur principal).



- En cas de non allumage du brûleur ou d'extinction en marche l'équipement est mis automatiquement en position de verrouillage avec arrêt total de l'installation. Un nouveau démarrage ne sera possible qu'après un réarmement manuel de l'équipement.

**CARACTÉRISTIQUES**

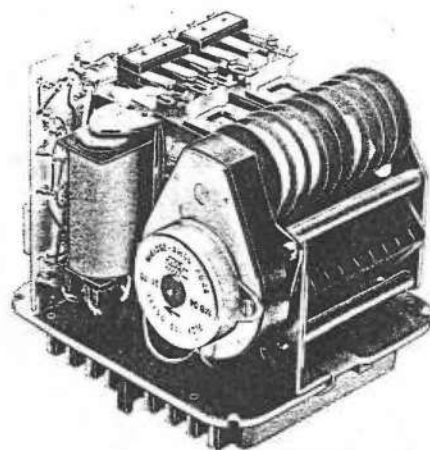
|  |             |   |       |
|--|-------------|---|-------|
| Tension de fonctionnement :                | 220 Volts   | $\left\{ \begin{array}{l} + 10 \% \\ - 15 \% \end{array} \right.$ | 50 Hz |
| Consommation en marche normale :           | .....       |   | 5 VA  |
| Préventilation :                           | .....       | 60 sec.   |       |
| Pré-allumage :                             | .....       | 3 sec.  |       |
| Post-allumage :                            | .....       | 3 sec.  |       |
| Décalage entre 1ère et 2ème électrovanne : | .....       | 12 sec.   |       |
| Post-Ventilation :                         | .....       | 18 sec.   |       |
| Temps de mise en régime :                  | .....       | 102 sec.  |       |
| Temps de sécurité :                        |             |   |       |
| à l'allumage :                             | .....       | 4 sec.  |       |
| à l'extinction :                           | inférieur à | 0,5 sec.  |       |

|   |       |                |
|---|-------|----------------|
| Deuxième temps de sécurité (GE 236.02) :                        | ..... | 4 sec.         |
| Intensités admissibles en régime permanent (sous 220 V - 50 Hz) |       |                |
| • Moteur ventilation (en général contacteur auxiliaire) :       | ..... | 3 A            |
| • Transformateur d'allumage :                                   | ..... | 2 A            |
| • Electrovanne d'allumage :                                     | ..... | 1 A            |
| • Electrovanne principales :                                    | ..... | 1 A            |
| • Signalisation de verrouillage :                               | ..... | 1 A            |
| Températures ambiantes maximum :                                | ..... | 40° C          |
| Courant de flamme assurant un fonctionnement correct :          |       |                |
|   |       | de 10 µA 100µA |

**FONCTIONNEMENT**

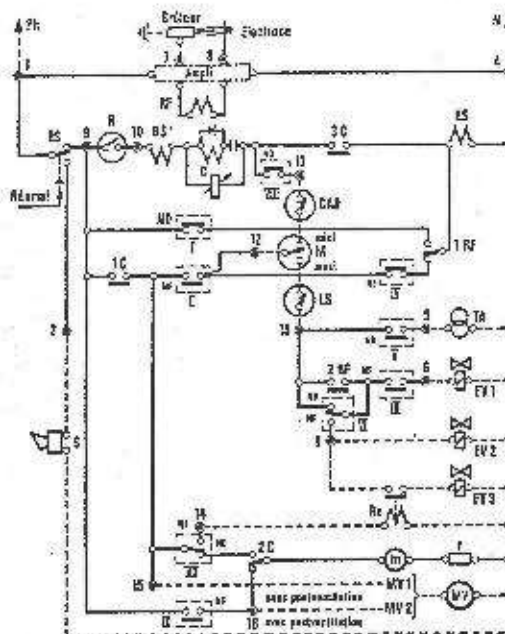
L'équipement GE 236 offre une grande sécurité de fonctionnement grâce aux dispositions suivantes :

- Auto-contrôle permanent de la détection : Toute simulation ou présence de flamme pendant la pré- ou la post-ventilation, ainsi que pendant les phases d'arrêt et au moment du démarrage, entraîne le verrouillage avec arrêt de l'installation.
- Auto-contrôle permanent du relais de verrouillage de sorte que la coupure de sa bobine interdit le démarrage ou provoque l'arrêt immédiat de l'installation. De plus, auto-contrôle de sa boucle d'alimentation à chaque démarrage, interdisant celui-ci en cas d'interruption du circuit.
- Toute coupure d'alimentation ou ouverture du contact de commande impose obligatoirement le retour du programmeur sur sa position de démarrage, avant le cycle suivant.
- Immédiatement après un arrêt normal par ouverture du contact de commande intervient un temps de réponse au déclenchement pour le relais de flamme. Après écoulement de ce temps, égal à 9 secondes, le relais de flamme doit normalement être revenu au repos, sinon l'équipement est immédiatement mis en position de verrouillage.
- Le démarrage peut aussi être conditionné au contrôle d'un circuit constitué par une chaîne de contacts (connectés entre les bornes 11 et 12) dont la fermeture doit être vérifiée avant chaque cycle. En particulier, il est possible, en utilisant un manostat d'air à contact inverseur, de vérifier par le branchement indiqué sur le schéma, que celui-ci est bien revenu en position "mini", avant tout démarrage (protection contre le blocage en position maxi).
- De la même façon, la mise sous tension du transfo d'allumage et celle des électrovannes peut être conditionnée au contrôle d'un circuit constitué par une chaîne de contacts (connectés entre les bornes 12 et 13) dont la fermeture doit être vérifiée au moment de l'allumage, ainsi que pendant toute la durée du fonctionnement en régime. On doit utiliser entre ces bornes tout contact ayant les fonctions d'un limiteur de sécurité et dont l'ouverture doit provoquer l'arrêt immédiat par coupure des électrovannes et, par conséquent, le verrouillage. Le contact "travail" d'un manostat d'air à



- contact inverseur peut être raccordé de cette manière comme indiqué par le schéma.
- Une borne permet la mise sous tension d'un régulateur de puissance ou d'une 2ème électrovanne principale (EV3) dès que le programmeur a atteint sa position de régime. Dans ce dernier cas, EV3 doit être raccordé à la borne EV2 par l'intermédiaire d'un contact de relais auxiliaire dont le raccordement est à effectuer comme indiqué sur le schéma. En effet, de cette manière-là l'alimentation de EV3 est contrôlée comme celle de EV 1 et de EV 2, par un contact (2 RF) du relais de flamme, (ce qui amène une sécurité supplémentaire en cas d'une extinction de flamme), ainsi que par les contacts limiteurs raccordés entre 12 et 13.

# SCHEMA DE PRINCIPE

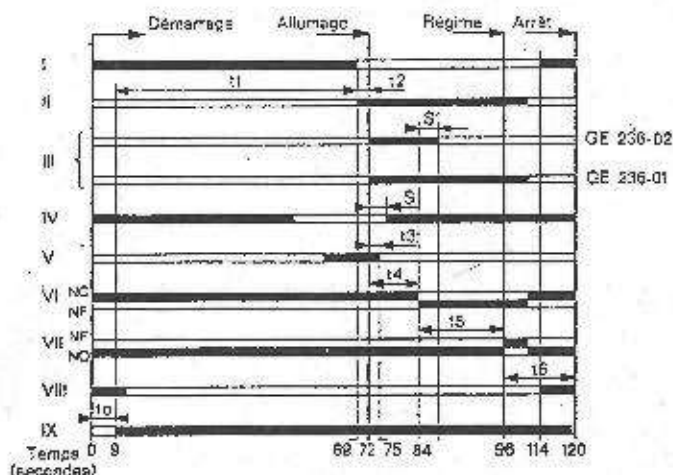


- R Contact de commande (Thermostat, Régulateur ...)
- CAD Contact autorisation de démarrage
- LS Limiteur sécurité
- M Manostat d'air
- MV Moteur ventilation { MV1 - sans postventilation  
MV2 - avec postventilation
- Re Relais auxiliaire
- TA Transfo d'allumage
- EV1 1ère électrovanne (allumage)
- EV2 } Electrovanne principales
- EV3 }
- S Signalisation tension réseau
- C Relais de travail (Contacts 1C - 2C - 3C)
- RF Relais de flamme (Contacts 1 RF - 2 RF)
- RS Relais de sécurité (Contact RS)
- m Micromoteur du programmeur à cames

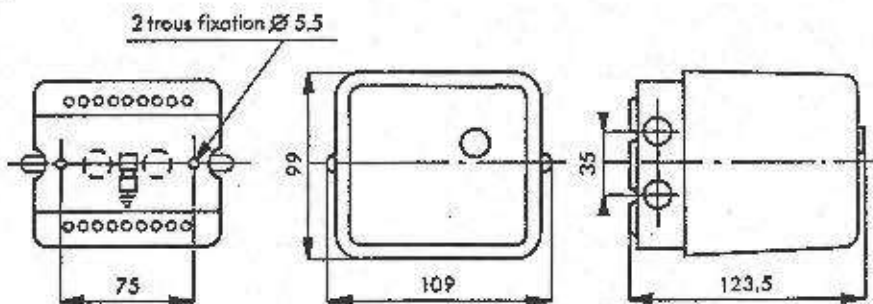
- I à IX Contacts du programmeur
- t0 Temporisation 9 secondes
- t1 Préventilation 60 secondes
- t2 Préallumage 3 secondes
- t3 Postallumage 3 secondes
- t4 Décalage 1ère et 2ème électrovanne 12 secondes
- t5 Décalage 2ème et 3ème électrovanne 12 secondes
- t6 Postventilation 24 secondes (ou temps d'attente)
- S Temps de sécurité 4 secondes
- S' 2ème temps de sécurité 4 secondes (GE 236-02 seulement)

Voir diagramme

## DIAGRAMME

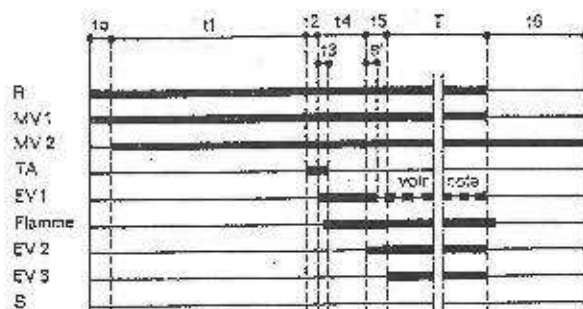


## ENCADREMENT



## GRAMME DE FONCTIONNEMENT

- Démarrage et arrêt normal par contact de commande (Régulateur, Thermostat)



NOTA : Concernant le diagramme A :

- Cas du GE 236-01 : EV1 est maintenue pendant la durée de T
- Cas du GE 236-02 : EV1 est mise hors tension à la fin de S' (2ème temps de sécurité).

- Démarrage sans formation de flamme

- Mise en verrouillage après une tentative d'allumage de 3 secondes, mise en route de la signalisation et blocage du programmeur.
- Après déverrouillage manuel retour en position de démarrage après un temps d'attente de 45 secondes avec ventilation par MV2.



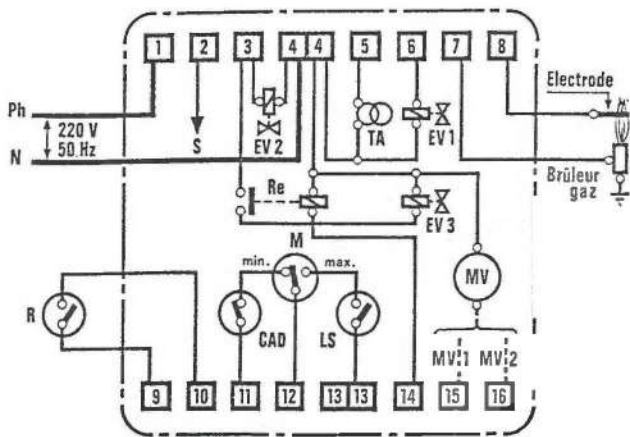
- Extinction de flamme pendant la marche en régime

- Arrêt immédiat avec mise en verrouillage, mise en route de la signalisation et blocage du programmeur.
- Après déverrouillage manuel retour en position de démarrage après un temps d'attente de 24 secondes avec ventilation par MV2.



- t0 - Temporisation 9 secondes
- t1 - Préventilation 60 secondes
- t2 - Préallumage 3 secondes
- t3 - Postallumage 3 secondes
- t4 - Décalage 1ère et 2ème électrovanne 12 secondes
- t5 - Décalage 2ème et 3ème électrovanne 12 secondes
- t6 - Postventilation 24 secondes (ou temps d'attente)
- T - Durée de la marche en régime
- S - Temps de sécurité 4 secondes

## SCHEMA DE RACCORDEMENT



|     |  |                              |
|-----|--|------------------------------|
| R   | Contact de commande (Thermostat, Régulateur ...) |                              |
| CAD | Contact autorisation de démarrage                |                              |
| LS  | Limiteur sécurité                                |                              |
| M   | Manostat d'air                                   |                              |
| MV  | Moteur ventilation                               | { MV1 - sans postventilation |
|     |  | { MV2 - avec postventilation |
| Re  | Relais auxiliaire                                |                              |
| TA  | Transfo d'allumage                               |                              |
| EV1 | 1ère électrovanne (allumage)                     |                              |
| EV2 | Electrovannes principales                        |                              |
| EV3 |  |                              |
| S   | Signalisation tension réseau                     |                              |

NOTA : En cas de non utilisation de CAD - LS - M

SHUNTER LES BORNES CORRESPONDANTES

## VERIFICATION DU COURANT DE FLAMME

Le courant de flamme peut être mesuré avec un contrôleur électronique classique possédant une sensibilité suffisante (100 Microampères courant continu). Il sera à raccorder en série avec l'électrode en prenant soin de brancher sa borne - à l'électrode, et sa borne + à la borne 8 de l'équipement.

La valeur du courant de flamme devra être d'au moins 10 Microampères et sa stabilité devra être bonne.

L'arc d'allumage peut perturber ce courant. Seule l'expérience pourra guider dans le choix des positions des électrodes d'allumage par rapport à celle de détection, de même que dans le choix du transformateur d'allumage (secondaire HT avec ou sans point milieu).

Mais, d'une manière générale, l'emplacement de l'électrode de détection dans le panache de la flamme doit être soigneusement déterminé et a une très grande influence sur la valeur du courant de flamme.

Le réglage du brûleur a aussi une influence sur ce courant. En effet, le courant de flamme est d'autant meilleur que la surface de masse en contact avec la base du cône bleu est importante. D'où l'intérêt d'un bon "accrochage" de la flamme au nez du brûleur.

Enfin l'isolement de l'électrode de détection par rapport à la masse doit être excellent (plusieurs dizaines de Mégohms).