

# SÉRIE 7800

## EC7850A/RM7850A

### MODULE RELAIS

#### NOTICE D'INSTRUCTIONS



#### APPLICATION

Les modules relais Honeywell EC7850 et RM7850A sont des dispositifs de commande et de sécurité articulés autour d'un microprocesseur. Ils sont destinés aux applications à brûleur unique, avec puissance modulée, allumage automatique et combustion de gaz, fuel-oil, ou combustible mixte. Une embase, un amplificateur et une carte de purge (balayage des gaz non brûlés) s'ajoutent aux relais pour compléter le dispositif. Un module d'affichage à touches est proposé en option; il peut être installé directement sur le module relais ou sur la porte de l'armoire électrique de l'installation, ou même à distance si cette configuration est approuvée pour l'application.

Les modules relais de la SÉRIE 7800 sont programmés de manière à fournir une sécurité, des caractéristiques fonctionnelles et des innovations bien supérieures aux systèmes classiques.

Les fonctions disponibles avec la SÉRIE 7800 comprennent le séquençement automatique du brûleur, la surveillance de la flamme, l'indication de l'état du système, le diagnostic du système ou l'auto-diagnostic, et le dépannage. Le texte visualisé sur le module d'affichage à touches peut apparaître en anglais, espagnol, français, allemand, japonais, chinois, portugais et italien.

#### FONCTIONS

- Fonctions de sécurité :
  - Vérification des verrouillages.
  - Test logique en boucle fermée.
  - Vérification dynamique
  - Ampli autovérifiant
  - Vérification dynamique des entrées.
  - Test dynamique du relais de sécurité.
  - Circuits logiques d'auto-vérification dynamique.
  - Vérification étendue du démarrage de sécurité.
  - Test du contacteur de purge haut régime.
  - Surveillance du matériel interne.
  - Test du contacteur de démarrage bas régime.

- Minutage et logique inviolables.
- Avertissement de premier défaut et diagnostic du système fournis par un afficheur fluorescent de 2 lignes de 20 caractères situé sur le module d'affichage à touches. La visualisation de texte est disponible en anglais, espagnol, français, allemand, japonais, chinois, portugais et italien.
- Accès pour la vérification externe des tensions électriques.
- Souplesse d'application.
- Fonctionnement fiable à long terme assuré par la technologie des microprocesseurs.
- Cinq voyants (diodes électroluminescentes) indicatifs de séquence : Tension, Pilote, Flamme, Principal, Alarme (voir fig. 16).
- Commutateur Marche/Test à cinq fonctions.
- Amplificateurs de signal de flamme enfichables et interchangeables.
- Mémoire rémanente de stockage des fichiers "historiques et de l'état du séquençement à la suite d'une panne de courant.
- Installation à distance du module d'affichage à touches (si cette configuration est approuvée pour l'application).
- Réarmement à distance (si cette configuration est approuvée pour l'application).
- Données de commande et de surveillance du brûleur disponibles sur le module d'affichage à touches.
  - État du séquençement.
  - Temps du séquençement.
  - État d'interruption.
  - État d'arrêt de sécurité/alarme.
  - Intensité du signal de flamme.
  - Nombre total de cycles de fonctionnement
  - Nombre total d'heures de fonctionnement
  - Historique des six derniers défauts :
    - Nombre de cycles de fonctionnement au moment du défaut
    - Message et code relatifs au défaut
    - Nombre d'heures de fonctionnement au moment du défaut.
    - État du séquençement au moment du défaut.
    - Temps du séquençement au moment du défaut.
- Informations diagnostiques:
  - Type d'appareil.
  - Type d'amplificateur de signal de flamme.
  - Temps de réponse à une extinction de flamme.
  - Code de fabrication.
  - État 0/1 de toutes les entrées et sorties numériques.
  - Temps de pré-purge sélectionné.
  - Versions du logiciel, du module relais et du module d'affichage à touches.
  - État des cavaliers de configuration
  - État du commutateur Marche/Test

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## Caractéristiques électriques

(voir Tableau 1)

### Tension et fréquence :

EC 7850 : 220/240Vac (+10/-15%), 50 Hz ou 60 Hz ( $\pm 10\%$ )

RM 7850 : 115 Vac(+10/-15%), 50 Hz ou 60 Hz ( $\pm 10\%$ )

### Module d'affichage à touches :

13 Vdc crête (+20/-15%), redressement biphasé.

### Consommation :

Module relais : 10W max.

Module d'affichage : 3W max.

### Charge connectée totale maximale :

2 000 VA.

### Fusibles :

Charge connectée totale : 20A max.

### Caractéristiques du milieu ambiant :

Température ambiante : Utilisation : -40 à 60°C,

Stockage : -40 à 65°C.

### Humidité :

85%HR continue, sans condensation.

### Vibrations :

Environnement 0,5 G

### Encombrement :

Voir fig. 1 et 2.

### Poids :

Module relais : 0,730 kg déballé

Module d'affichage : 0,113 kg déballé

### IMPORTANT :

*Un dispositif de détection de flamme peut être utilisé avec le module relais. Pour sélectionner l'amplificateur de signal de flamme enfichable et le détecteur de flamme correspondant, voir Tableau 2.*

### Homologations :

Ce produit est conforme aux directives européennes suivantes :

- Directive relative aux appareils à gaz (90/396/EEG)
- Directive relative aux basses tensions (73/23/EEG)
- Directive EMC (89/336/EEG)
- GASTEC (CE-63AP3070/1).

Ce produit a été homologué conformément à la norme EN 298, "Dispositifs automatiques de commande et de sécurité pour brûleurs et appareils à gaz, avec ou sans ventilateurs".

Avis technique APAVE n° D 15/97 - 43.0

Pour les applications utilisant le fuel-oil, l'homologation allemande TÜV conforme à la norme EN 230 est en instance.

Prière de noter les exigences de conformité à la norme EN 60730 relative à l'affichage et au réarmement à distance. La séparation électrique doit être assurée au moins par une double isolation ou une isolation renforcée, accomplie par l'une des méthodes suivantes :

- Isolation optique entre les lignes de communication et/ou de réarmement à distance, et l'armoire électrique de l'installation, ou
- Séparation physique des lignes de communication et ou de réarmement à distance à l'aide de tubes-gaines et d'un couvercle de protection du module d'affichage à distance (réf. 204 718A) ou de toute autre protection conforme à la catégorie de protection IP 40.

### Installation :

Embase Q7800A pour installation dans une armoire électrique. Pour être conforme à la norme EN 60730, le module relais doit être installé dans une armoire électrique conforme à la catégorie de protection IP40

### Composants requis :

- Amplificateur de signal de flamme enfichable (voir Tableau 2).
- Cartes de minutage de purge enfichables : cartes ST7800A avec temps sélectionnable de 2 secondes à 30 minutes
- Embase Q7800A pour installation dans armoire électrique

**Tableau 1. Caractéristiques des bornes du module relais EC/RM7850A.**

Borne n°	Abréviation	Description	Caractéristiques
G	-	Masse détecteur de flamme <sup>1</sup>	-
Terre	-	Terre <sup>1</sup>	-
N	-	Commun tension secteur (Neutre)	-
3	AL	Alarme (normalement ouverte)	220/230/240 Vac, 1 A, appel 10A pour 5000 cycles
4	L1	Alimentation tension secteur	220/230/240 Vac (+10/-15%) <sup>(2)</sup>
5	VENT	Moteur brûleur/ventilateur	220/230/240 Vac, 4 A à F.P. = 0,5, appel 20 A
6	TH	Contrôle brûleur	220/230/240 Vac, 5 A max
7	AIR	Entrée Contacteur flux d'air	220/230/240 Vac, 1 mA
8	PIL1	Vanne pilote 1 (interrompue)	220/230/240 Vac, 4 A à F.P. = 0,5, appel 20 A. <sup>(3)</sup>
9	PRIN	Vanne de combustible principale	220/230/240 Vac, 4 A à F.P. = 0,5, appel 20 A. <sup>(3)</sup>
10	H.T.	Allumage	220/230/240 Vac, 2 A à F.P. = 0,2 <sup>(3)</sup>
F(11)	-	Signal de flamme	136 à 220 Vac limiteur de courant
12	HI	Haut régime, régime de combustion	220/230/240 Vac, 0,5 A à F.P. = 0,5 <sup>(4)</sup>
13	COM	Commun, régime de combustion	220/230/240 Vac, 0,5 A à F.P. = 0,5 <sup>(4)</sup>
14	MOD	Modulation, régime de combustion	220/230/240 Vac, 0,5 A à F.P. = 0,5 <sup>(4)</sup>
15	LO	Bas régime, régime de combustion	220/230/240 Vac, 0,5 A à F.P. = 0,5 <sup>(4)</sup>
16	-	Tension de commande	230 Vac (+15/-19%). <sup>(2)</sup>
17	P.ALL	Entrée Verrouillage de pré-allumage	220/230/240 Vac, 1 mA
18	P.FEU	Entrée Contacteur de bas régime	220/230/240 Vac, 1 mA
19	G.FEU	Entrée Contacteur de haut régime	220/230/240 Vac, 1 mA
20	LIM	Entrée arrêt de sécurité	220/230/240 Vac, 1 mA
21	PIL2	Vanne pilote 2 (intermittente)	220/230/240 Vac, 4 A à F.P. = 0,5, appel 20 A. <sup>(3)</sup>
22	SHTR	Obturateur	Commande de l'obturateur pour capteurs de flamme à autovérification dynamique

1. L'embase du module relais EC/RM7850A doit comporter une connexion de terre avec l'armoire électrique de l'installation. Le fil de terre doit être capable de conduire le courant engendré par un court-circuit interne éventuel qui ferait fondre le fusible de 20A. Il est recommandé que le module relais EC/RM7850A comporte une connexion de terre à basse impédance avec le châssis de l'installation. Celui-ci doit en outre comporter une connexion à basse impédance avec le système de mise à la terre de l'installation. Pour que le chemin de mise à la terre ait une basse impédance aux hautes fréquences, la connexion doit s'effectuer à l'aide de conducteurs de longueur minimale et de section maximale. De large bandes métalliques ou des pattes d'attache sont préférables aux fils électriques. S'assurer que les joints serrés mécaniquement sur le chemin de mise à la terre, tels que filetages de tuyaux ou surfaces maintenues par des attaches, ne soient pas couverts d'enduits non conducteurs et soient protégés contre la corrosion qui se produit entre deux surfaces en contact.
2. Charge connectée de 2 000 VA max. à l'ensemble EC/RM7850A.
3. Le courant total de charge, à l'exception du moteur de brûleur/ventilateur et les sorties de régime de combustion ne doit pas dépasser 5A, appel 25A.
4. Peut également être 24 Vac, 3A à F.P. = 0,5.

Tableau 2. Systèmes de détection de flamme.

Amplificateur de signal de flamme enchassables				Détecteurs de flamme applicables			
Type	Couleur	Auto vérification	Modèle	Temps de réponse à un défaut de flamme	Combustible	Type	Modèles
Rectification	Vert	Non	R7847A	1 ou 2 s max	Gaz	Électrode de flamme rectificatrice <sup>(b)</sup>	C7004, C7007, C7011. Ensembles complets C7008, C7009, Q179
		Non	R7847A	1 ou 2 s max	Fuel-oil	Cellule photo-électrique rectificatrice	C7003, C7010, C7013, C7014 <sup>(c)</sup>
		AMPLI à auto-vérification dynamique	R7847B <sup>(d)</sup>	1 ou 2 s max	Gaz	Électrode de flamme rectificatrice <sup>(b)</sup>	C7004, C7007, C7011. Ensembles complets C7008, C7009, Q179
		AMPLI à auto-vérification dynamique	R7847B <sup>(d)</sup>	1 ou 2 s max	Fuel-oil	Cellule photo-électrique rectificatrice	C7003, C7010, C7013, C7014 <sup>(c)</sup>
Ultraviolet	Violet	Non <sup>(a)</sup>	R7849A	1 ou 2 s max	Gaz, Fuel-oil	Ultraviolet (Mini-peepeer)	C7027, C7035, C7044 <sup>(e)</sup>
		AMPLI à auto-contrôle interne <sup>(a)</sup>	R7849B <sup>(d)</sup>	1 ou 2 s max	Gaz, Fuel-oil	Ultraviolet (Mini-peepeer)	C7027, C7035, C7044 <sup>(e)</sup>
		AMPLI à auto-vérification dynamique	R7861A <sup>(f)</sup>	1 ou 2 s max	Gaz, Fuel-oil charbon	Ultraviolet	C7061

- a. Les amplificateurs à autocontrôle interne ultraviolet ne doivent être utilisés qu'avec des brûleurs effectuant un cycle marche-arrêt au moins une fois toutes les 24 heures. Les appareils avec brûleurs qui restent allumés continuellement pendant 24 heures ou plus doivent utiliser le détecteur de flamme C 7061A avec l'amplificateur R 7861A.
- b. Commander l'électrode de flamme séparément; voir la rubrique Instructions en ce qui concerne le support.
- c. Utiliser uniquement la cellule photo-électrique Honeywell (N° réf. 38316).
- d. Les circuits testent l'amplificateur de signal de flamme au moins 12 fois par minute pendant la marche du brûleur, et arrêtent le brûleur si l'amplificateur est défaillant.
- e. Les détecteurs de flamme C 7027, C 7035 et C 7044 ne doivent être utilisés qu'avec des brûleurs effectuant un cycle marche-arrêt au moins une fois toutes les 24 heures. Les appareils avec brûleurs qui restent allumés continuellement pendant 24 heures ou plus doivent utiliser le détecteur de flamme C 7061A avec l'amplificateur R 7861A en tant que détecteur de flamme à ultraviolet.
- f. Des circuits testent tous les composants électroniques du système de détection de flamme (amplificateur et détecteur) 12 fois par minute pendant la marche du brûleur, et arrêtent le brûleur si le système de détection est défaillant.

Tableau 3. Minutage de la séquence de fonctionnement normal.

Appareil	Amorçage	Attente	Purge ou attente	Pré-allumage	Temps de sécurité 1	Stab. pilote	Temps tentative principal <sup>(***)</sup>	Stab. principal	Marche	Post-purge
EC7850A1072 RM7850A1001	2 s	(*)	(**)	3 s	3 ou 5 s	5 s	3 ou 5 s	5 s	(*)	2 s
EC7850A1064 <sup>a</sup>	2 s	(*)	(**)	3 s	3 ou 5 s	5 s	3 ou 5 s	5 s	(*)	30 s

\* ATTENTE et MARCHÉ peuvent durer indéfiniment.

\*\* Le temps d'attente est déterminé par la carte de purge ST7800A sélectionnée.

\*\*\* Le deuxième temps de sécurité est la somme du temps de la tentative d'allumage du brûleur principal et du temps de réponse à une extinction de flamme.

(a) Contrôle de registre dynamique.

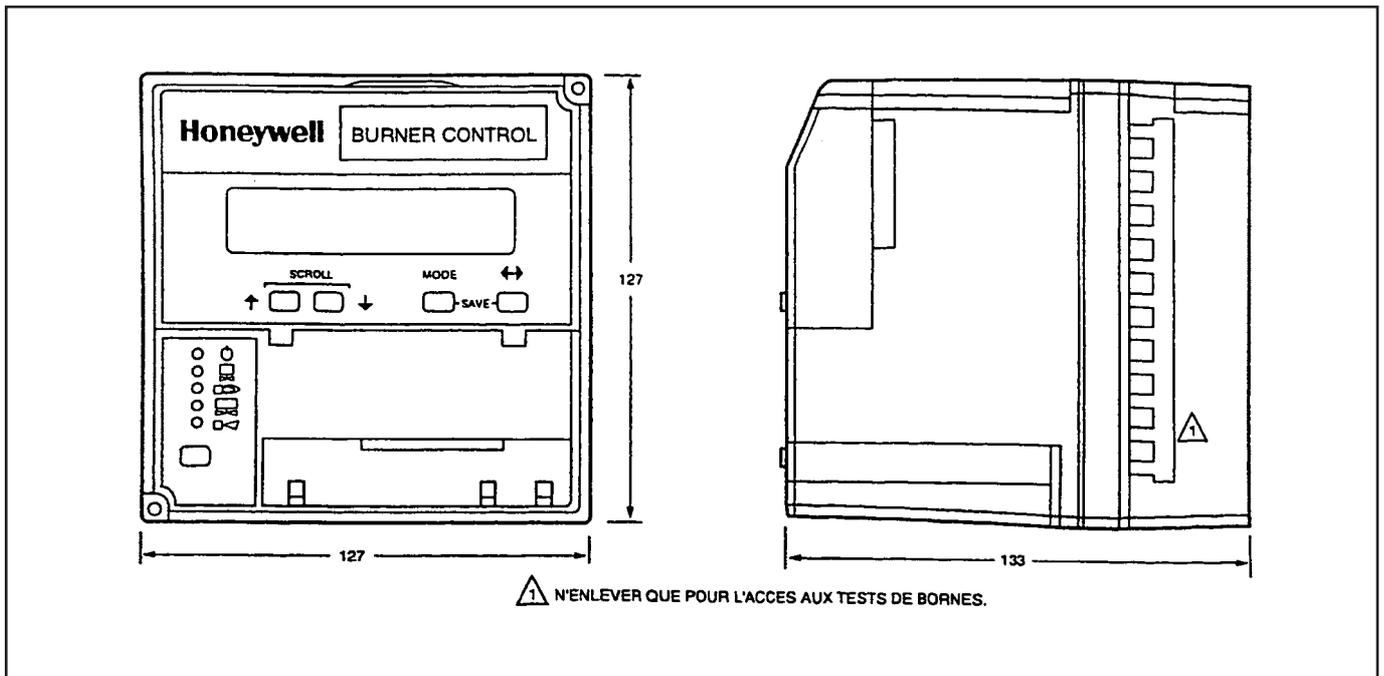


Fig. 1. Encombrement en millimètres du module relais et de l'embase Q7800A

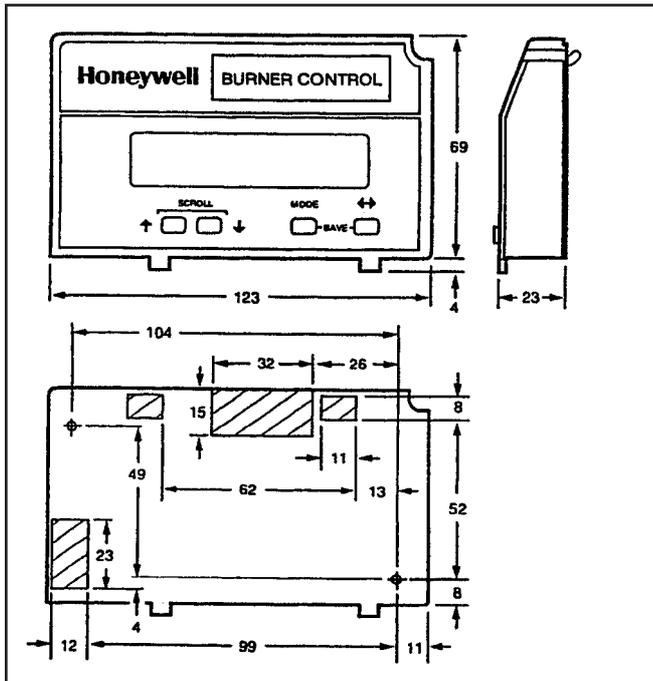


Fig. 2. Encombrement en millimètres du module d'affichage à touches

**Accessoires proposés en option :**

- Connecteur électrique ControlBus à 5 fils (réf. 203541).
- Simulateurs de flamme :
  - Simulateur de flamme UV (réf. 203 659).
  - Simulateur de rectification (réf. 123 514A).
- Module d'affichage à touches :
  - Affichage en anglais (réf. S 7800 A 1001).
  - Affichage en français (réf. S 7800 A 1035).
  - Affichage en allemand (réf. S 7800 A 1043).
  - Affichage en italien (réf. S 7800 A 1050).
  - Affichage en espagnol (réf. S 7800 A 1068).
  - Affichage en japonais (réf. S 7800 A 1118).
  - Affichage en portugais (réf. S 7800 A 1126).
  - Affichage en chinois (réf. S 7800 B 1009).
- DATA CONTROLBUS MODULE™ (réf. S 7810A1009).
- Module de réarmement à distance (réf. S 7820A1007).
- Support d'installation du module d'affichage à distance (réf. 203 765).
- Rallonge électrique de 1,5 m (réf. 221 818 A).
- Couvercle de protection NEMA 4 pour le module d'affichage à touches (réf. 204 718 A).
- DATA CONTROLBUS MODULE™ (réf. S 7810 B 1007) pour raccordement en réseau sur QS 7800 B 1000.

# INNOVATIONS TECHNIQUES PRINCIPALES

Le module relais EC7850A ou RM7850A comporte toutes les fonctions courantes de surveillance de flamme, mais avec, en plus, des innovations importantes en termes de sécurité, d'avertissement et de diagnostic du système.

**L'arrêt de sécurité est déclenché dans les cas suivants :**

## 1. Période "AMORCAGE".

- La carte de purge n'est pas installée ou a été enlevée.
- La carte de purge est défectueuse.
- Les cavaliers de configuration ont été changés (après 200 heures de fonctionnement).
- Problèmes avec l'alimentation secteur (voir le chapitre Fonctionnement).
- La période "AMORCAGE" de quatre minutes est dépassée.

## 2. Période "ATTENTE".

- Le signal de flamme est présent après 40 secondes.
- Le verrouillage de pré-allumage est ouvert pendant une durée cumulée de 30 secondes.
- Le contacteur de flux d'air est en service et il est fermé pendant 120 secondes, alors que les limites et le contrôle brûleur sont fermés.
- La borne "Allumage/Vanne-pilote/Vanne-pilote intermittente" est sous tension.
- La borne vanne principale est sous tension.
- Défaut interne du système.
- La carte de purge n'est pas installée ou a été enlevée.
- La carte de purge est défectueuse.
- L'entrée "Arrêt de sécurité" s'ouvre pendant la période "ATTENTE".

## 3. Période "PURGE".

- Le verrouillage de pré-allumage s'ouvre à un moment quelconque pendant la période "PURGE".
- Le signal de flamme est détecté pendant la période "PURGE".
- Le contacteur de haut régime ne se ferme pas moins de cinq minutes après que le moteur de régime de combustion ait reçu la commande de passer en haut régime au début de la période "PURGE".
- Le contacteur de bas régime ne se ferme pas moins de cinq minutes après que le moteur de régime de combustion ait reçu la commande de passer en bas régime à la fin de la période "PURGE".  
Modèle EC7850A1064 uniquement: Le contacteur de bas régime doit être ouvert lorsque le contacteur de haut régime est fermé, et le contacteur de haut régime doit être ouvert lorsque le contacteur de bas régime est fermé.
- L'entrée Contacteur de flux d'air ne se ferme pas en moins de 10 secondes.
- Si le contacteur de flux d'air n'est pas en service, il n'y a pas de cavalier entre les bornes 6 et 7.
- Le contacteur de flux d'air s'ouvre pendant la période "PURGE".
- L'entrée "Arrêt de sécurité" s'ouvre pendant la période "PURGE".
- La borne "Allumage/Vanne-pilote/Vanne-pilote" intermittente est sous tension.
- La borne "Vanne principale" est sous tension.
- Défaut interne du système.
- La carte de purge est enlevée.
- La carte de purge est défectueuse.

## 4. Période "PRÉ-ALLUMAGE".

- L'entrée Arrêt de sécurité s'ouvre pendant la période "PRÉ-ALLUMAGE".
- Le contacteur de flux d'air s'ouvre pendant la période "PRÉ-ALLUMAGE".
- Le verrouillage de pré-allumage s'ouvre pendant la période pré-allumage.
- La borne Allumage est hors tension.
- La borne vanne pilote/vanne pilote intermittente est sous tension.
- La borne vanne principale est sous tension.
- Défaut interne du système.
- La carte de purge est enlevée.
- La carte de purge est défectueuse.

## 5. Période "SÉCURITÉ 1".

- L'entrée "Arrêt de sécurité" s'ouvre pendant la période "SÉCURITÉ 1".
- Le contacteur de flux d'air s'ouvre pendant la période "SÉCURITÉ 1".
- Le contacteur de bas régime s'ouvre. Le contacteur de haut régime est fermé (EC7850A1064 uniquement).
- Aucune flamme n'est présente à la fin de la période "SÉCURITÉ 1".
- La borne "Allumage" est hors tension.
- La borne "Vanne-pilote/Vanne-pilote intermittente" est sous tension.
- La borne "Vanne principale" est sous tension.
- Défaut interne du système.
- La carte de purge est enlevée.
- La carte de purge est défectueuse.

## 6. Période "STAB. PILOTE".

- L'entrée Arrêt de sécurité s'ouvre pendant la période "STAB. PILOTE".
- Le contacteur de flux d'air s'ouvre pendant la période "STAB. PILOTE".
- Le contacteur de bas régime s'ouvre. Le contacteur de haut régime est fermé (EC7850A1064 uniquement).
- Aucune flamme n'est présente.
- La borne "Allumage" est sous tension.
- La borne "Vanne-pilote/Vanne-pilote intermittente" est hors tension.
- La borne "Vanne principale" est sous tension.
- Défaut interne du système.
- La carte de purge est enlevée.
- La carte de purge est défectueuse.

## 7. Période "TENTATIVE PRINCIPAL".

- L'entrée "Arrêt de sécurité" s'ouvre pendant la période "TENTATIVE PRINCIPAL".
- Le contacteur de flux d'air s'ouvre pendant la période "TENTATIVE PRINCIPAL".
- Le contacteur de bas régime s'ouvre. Le contacteur de haut régime est fermé (EC7850A1064 uniquement).
- Aucune flamme n'est présente.
- La borne "Allumage" est sous tension.
- La borne "Vanne-Pilote/Vanne-pilote intermittente" est hors tension.
- La vanne pilote est sous tension pendant la stabilisation de la période "TENTATIVE PRINCIPAL".
- La borne "Vanne principale" est hors tension.
- Défaut interne du système.
- La carte de purge est enlevée.
- La carte de purge est défectueuse.

## 8. Période "MARCHE".

- a. Aucune flamme n'est présente.
- b. L'entrée "Arrêt de sécurité" s'ouvre.
- c. La borne "Allumage/Vanne-pilote interrompue" est sous tension.
- d. La borne "Vanne principale" est hors tension.
- e. Défaut interne du système.
- f. La carte de purge est enlevée.
- g. La carte de purge est défectueuse.

h. L'entrée "Contacteur de flux d'air" s'ouvre.

## 9. Période "POST-PURGE".

- a. La borne "Allumage/Vanne-pilote/Vanne-pilote intermittente" est sous tension.
- b. La borne "Vanne principale" est sous tension.
- c. Défaut interne du système.
- d. La carte de purge est enlevée.
- e. La carte de purge est défectueuse.

# FONCTIONS DE SÉCURITÉ

## Surveillance du matériel interne

Le module relais EC7850A ou RM7850A vérifie que la parité de la carte de purge est correcte, pour éviter des décalages du minutage de la purge et des défaillances de circuits. Il analyse également l'intégrité des cavaliers de configuration et du matériel interne. Le voyant "TENSION" clignote toutes les 4 secondes pour indiquer une vérification du matériel interne.

## Test logique en boucle fermée

Le test vérifie l'intégrité de toutes les charges critiques de sécurité, bornes 8, 9, 10 et 21. Si les charges ne sont pas correctement mises sous tension, par exemple si la borne vanne principale est sous tension pendant la période PURGE, le module relais EC7850A ou RM7850A déclenche un arrêt de sécurité. Le module relais doit réagir aux variations en entrée, tout en évitant les arrêts de sécurité intempestifs. Une mise en forme de signal est appliquée aux entrées tension secteur pour assurer un fonctionnement correct en présence de parasites normaux, comme des pointes transitoires à haute tension ou de courtes périodes de chute de tension secteur. La mise en forme de signal tolère les parasites synchrones, c'est-à-dire les parasites qui se manifestent au même moment pendant chaque cycle d'alimentation secteur.

## Vérification dynamique ampli à autovérification dynamique

Les circuits de vérification dynamique de l'ampli à autovérification dynamique testent l'amplificateur de signal de flamme pendant la marche du brûleur, et arrête le module relais EC7850A ou RM7850A en cas de défaillance de l'amplificateur.

## Vérification dynamique de l'amplificateur du signal de flamme et de l'obturateur

Des circuits d'autovérification testent tous les composants électroniques du système et de l'amplificateur de détection de flamme 12 fois par minute et arrêtent le module EC7850A ou RM7850A en cas de défaillance du système de détection.

## Vérification dynamique des entrées

Tous les circuits d'entrée du système sont examinés pour vérifier que le module relais EC7850A ou RM7850A est capable de reconnaître l'état réel des commandes externes, des limites et des verrouillages. Si le test donne un résultat négatif pour une entrée quelconque, un arrêt de sécurité est déclenché et le défaut est signalé.

## Test dynamique du relais de sécurité

Ce test dynamique vérifie que les contacts du relais de sécurité s'ouvrent et se ferment correctement. Il vérifie également que les charges critiques de sécurité, bornes 8, 9, 10 et 21, peuvent être éventuellement mises hors tension par les circuits logiques d'auto-vérification dynamique.

## Circuit de sécurité de l'autovérification dynamique

Le microprocesseur teste son propre matériel et le matériel connexe, alors que le relais de sécurité teste le fonctionnement du microprocesseur. En cas de défaillance du microprocesseur ou du relais de sécurité empêchant l'exécution de l'auto-vérification, un arrêt de sécurité est déclenché et toutes les charges critiques de sécurité sont mises hors tension.

## Vérification étendue du démarrage de sécurité

La vérification classique empêchant le démarrage du brûleur en présence d'une flamme, est étendue en ajoutant une vérification du signal de flamme pendant la période "ATTENTE", du verrouillage de pré-allumage, du contacteur de flux d'air, et des charges critiques de sécurité.

## Tests des contacteurs de purge haut régime et de démarrage bas régime

*Le test du contacteur de purge haut régime* examine le contacteur de verrouillage de la position de purge au moment où le moteur de régime de combustion reçoit la commande de passer en haut régime. Le minutage de la purge commence lorsque l'entrée Contacteur de haut régime est fermée. Ce contacteur déclenche également une interruption de cinq minutes lorsqu'il est ouvert avant la purge ou s'ouvre pendant la purge. Le module relais EC/RM7850A déclenche un arrêt de sécurité accompagné d'une alarme au cas où le contacteur ne se ferme pas pendant l'interruption de la séquence.

*Le test du contacteur de démarrage bas régime* examine l'état du contacteur à la fin de la période "PURGE". Les tentatives d'allumage ne commencent que si l'entrée Contacteur de démarrage bas régime se ferme. Le test sert également à prouver que le moteur de régime de combustion est en bas régime pendant toute la période de tentatives d'allumage. Ce contacteur déclenche également une interruption de cinq minutes lorsqu'il s'ouvre une fois la purge terminée. Le module relais EC/RM7850A déclenche un arrêt de sécurité accompagné d'une alarme au cas où le contacteur ne se ferme pas pendant la période d'interruption de la séquence.

**Modèle EC7850A1064 uniquement :** *Le contacteur bas régime doit être ouvert lorsque le contacteur de haut régime est fermé, et le contacteur de haut régime doit être ouvert lorsque le contacteur de bas régime est fermé.*

## Purge obligatoire

Si un arrêt de sécurité se déclenche une fois les tentatives d'allumage commencées, ou au cours d'une période pendant laquelle les vannes de combustible peuvent avoir été mises sous tension, une période "POST-PURGE" est imposée.

## Vérification hors cycle (Attente ou Purge) du signal de flamme

Le sous-système de détection de flamme (détecteur de flamme et amplificateur) est surveillé pendant la période "ATTENTE". Si une simulation de flamme ou si une flamme véritable est présente, une interruption se produit, empêchant le démarrage du brûleur. Si le signal de flamme est toujours présent après les 40 premières secondes de la période "ATTENTE", un arrêt de sécurité accompagné d'une alarme se déclenche. Un amplificateur de vérification d'obturateur et un détecteur à autovérification sont mis sous tension pendant les 40 premières secondes de la période "ATTENTE" et les deux dernières secondes avant la fin de cette période. Si une flamme est présente, un arrêt de sécurité se déclenche. Un amplificateur AMPLI- à autovérification dynamique est continuellement sous tension pendant les périodes "ATTENTE" et "PURGE" pour détecter toute éventualité de détecteur à la dérive ou la présence d'une flamme. Si l'une de ces situations se présente, un arrêt de sécurité se déclenche. Un amplificateur standard est continuellement sous tension pendant les périodes "ATTENTE" et "PURGE" pour détecter toute éventualité de détecteur à la dérive ou la présence d'une flamme. Si l'une de ces situations se présente, un arrêt de sécurité se déclenche.

## Vérification du circuit de sortie de pré-allumage

La vérification dynamique du fonctionnement du relais de sécurité est effectuée à la fin de la période "PURGE". En outre, toutes les charges critiques de sécurité, bornes 8, 9, 10 et 21, sont vérifiées pour s'assurer que les bornes ne sont pas sous tension. Si le fonctionnement du relais de sécurité est anormal, ou si l'une quelconque des charges critiques de sécurité est sous tension, un arrêt de sécurité accompagné d'une alarme se déclenche.

## Minutage et logique inviolables

Les minutages de sécurité et de logique sont inaccessibles et ne peuvent pas être altérés ou contournés.

## Vérification de fin d'étincelle

La borne d'allumage est surveillée pour vérifier que l'étincelle se termine en temps voulu pendant la période "STAB. PILOTE".

## Avertissement de premier défaut et auto-diagnostic

Les voyants d'état du séquençement fournissent une indication visuelle de l'état du séquençement du programme : "TENSION", "PILOTE", "FLAMME", "PRINCIPAL" et "ALARME". Le voyant vert "TENSION" clignote toutes les 4 secondes pour signaler que la partie matérielle du module relais EC7850A ou RM7850A fonctionne correctement.

Le module d'affichage multifonction à touches indique le temps écoulé au cours des périodes "PURGE", "PRÉ-ALLUMAGE", "SÉCURITE 1", "STAB. PILOTE", "TENTATIVE PRINCIPAL" et "POST-PURGE". En tant qu'aide additionnelle de dépannage, il fournit le minutage de la séquence, des informations diagnostiques, et des informations historiques lorsqu'un arrêt de sécurité ou une interruption de la séquence se produit.

L'avertisseur de premier défaut indique la cause de l'arrêt de sécurité ou identifie la cause d'un défaut de démarrage, ou continue la séquence de commande du brûleur tout en visualisant une description et un code numérique sur le module d'affichage à touches. Il surveille tous les circuits d'entrée des appareils externes, y compris l'amplificateur de signal de flamme et les contacteurs de régime de

combustion. Le système est capable de distinguer 61 modes de défaillance. Il détecte et signale des défaillances intermittentes difficiles à localiser.

L'*auto-diagnostic* complète l'avertissement de premier défaut en permettant au module relais EC7850A ou RM7850A de faire la distinction entre les défauts en provenance d'appareils externes et les défauts internes liés au système. Les défauts associés au sous-système de détection de flamme, au module relais, ou à la carte de purge enfichable, sont isolés et indiqués sur le module d'affichage à touches (voir le chapitre Dépannage).

## Exigences de Verrouillage.

Les entrées de verrouillage suivantes sont fournies :

### Entrée "Contacteur de Bas Régime".

Ce verrouillage (P.FEU) vérifie que le moteur de régime de combustion est en bas régime avant et pendant les tentatives d'allumage.

### Entrée "Contacteur de Haut Régime".

Ce verrouillage (G.FEU) vérifie que le moteur de régime de combustion est en haut régime avant et pendant la période "PURGE".

### Entrée "Contacteur de flux d'air"

Ce verrouillage vérifie que le brûleur est alimenté en air. Si l'entrée Contacteur de flux d'air (AIR) est encore ouverte après les dix premières secondes de la période "PURGE", le module relais EC7850A ou RM7850A déclenche un arrêt de sécurité. Si l'entrée Contacteur de flux d'air s'ouvre pendant les dix premières secondes de la période "PURGE", la minuterie de purge est remise à zéro. Cela permet d'effectuer une purge continue avant les tentatives d'allumage. Si l'entrée Contacteur de flux d'air s'ouvre après les dix premières secondes de la période "PURGE", pendant la période "TENTATIVE PRINCIPAL" ou la période "MARCHE", un arrêt de sécurité se déclenche. L'option Contacteur de flux d'air peut être configurée sur place (voir Tableau 4). Si le contacteur de flux d'air n'est pas en service, un cavalier doit être installé entre les bornes 6 et 7. Si le contacteur de flux d'air est en service, le module relais EC7850A ou RM7850A déclenche un arrêt de sécurité s'il détecte un court-circuit ou un cavalier entre les bornes 6 et 7.

### Entrée "Arrêt de sécurité"

L'entrée LIM correspond au verrouillage des arrêts de sécurité. Le module relais EC7850A ou RM7850A déclenche un arrêt de sécurité chaque fois que l'entrée "Arrêt de sécurité" s'ouvre.

### Entrée "Verrouillage de pré-allumage"

En général, l'entrée verrouillage de pré-allumage (P.ALL) est connectée aux contacteurs de preuve de fermeture des vannes de combustible. Le verrouillage de pré-allumage doit être sous tension pendant toute la durée des périodes "PURGE" et "PRÉ-ALLUMAGE".

Si le verrouillage de pré-allumage s'ouvre pendant la période "ATTENTE", il déclenche une interruption de 30 secondes. Le module relais EC7850A ou RM7850A déclenche un arrêt de sécurité si le verrouillage ne se ferme pas en moins de 30 secondes pendant la période "ATTENTE".

Si le verrouillage de pré-allumage s'ouvre pendant la période "PURGE" ou "PRÉ-ALLUMAGE", il déclenche un arrêt de sécurité. Le verrouillage de pré-allumage est ignoré pendant les tentatives d'allumage, et les périodes "POST-PURGE" et "MARCHE".

# INSTALLATION ET CÂBLAGE

## INSTALLATION

### ATTENTION !

1. Actionner le sectionneur principal pour couper l'alimentation électrique avant de commencer l'installation, pour éviter tout risque de secousse électrique ou d'endommagement du matériel. Il est possible que plusieurs sectionneurs soient mis en jeu.
2. Le câblage de chaque module relais est particulier à celui-ci. Pour cette raison, se reporter aux figures 3, 4 ou 5, ou aux caractéristiques techniques appropriées pour assurer le câblage correct de l'embase.
3. Le câblage doit être conforme à tous les codes, ordonnances et règlements en vigueur.
4. Les charges connectées au module relais ne doivent pas dépasser celles indiquées sur le module lui-même ou fournies dans les caractéristiques techniques (voir Tableau 1).
5. Les limites et les verrouillages doivent être capables de conduire aussi bien que de couper le courant absorbé par le transformateur d'allumage, la vanne pilote et la ou les vanne(s) principale(s).
6. Toutes les minuteries externes doivent être enregistrées ou les composants reconnus par les autorités compétentes pour l'utilisation particulière auxquels elles sont destinées.

### IMPORTANT :

1. *Pour être conforme à la norme EN 60730, le module relais doit être installé dans une armoire électrique conforme à la catégorie de protection IP 40.*
2. *Pour les systèmes à gaz à commande Tout-ou-Rien, certaines autorités compétentes interdisent le câblage de contacts de limite ou de travail montés en série entre le système de surveillance de flamme et la ou les vanne(s) de combustible principale(s).*
3. *Deux détecteurs de flamme peuvent se connecter en parallèle.*

### Humidité

Installer le module relais dans un endroit où l'humidité relative n'atteint jamais le point de saturation. Le module relais est destiné aux milieux ayant une humidité relative continue de 85% au maximum, sans condensation. La condensation de l'humidité est susceptible de déclencher un arrêt de sécurité.

### Vibrations

Ne pas installer le module relais dans un endroit où il risque d'être soumis à des vibrations continues supérieures à 0,6 G.

### Intempéries

Le module relais n'est pas protégé contre les intempéries. S'il est installé à l'extérieur, il doit être protégé par un boîtier agréé résistant aux intempéries.

### Installation de l'embase de câblage

**REMARQUE :** Voir la figure 1 en ce qui concerne l'encombrement.

1. Installer l'embase Q7800 dans n'importe quelle position, à part l'horizontale, avec les contacts bifurqués orientés vers le bas. La position verticale standard est recommandée. Toute autre position abaisse la température ambiante maximale que l'embase peut supporter.

2. Sélectionner un emplacement approprié dans une armoire électrique. L'embase doit être fixée directement dans l'armoire. S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace libre pour permettre l'entretien, l'installation, l'accès ou la dépose du module relais, du module d'affichage à touches, de l'amplificateur de signal de flamme, des sondes de mesure de tension de l'amplificateur de signal de flamme, du commutateur Marche/Test, des sondes de mesure de tension de signaux électriques et des connexions électriques d'appareils externes. Pour l'installation sur une surface plane, utiliser le dos de l'embase comme gabarit pour marquer l'emplacement des vis de fixation. Percer les avant-trous.
3. Fixer solidement l'embase à l'aide des quatre vis M3,5 x 0,6.

## CÂBLAGE

1. a. Pour le câblage correct de l'embase, voir fig. 3b.  
b. Pour le câblage correct du module d'affichage à touches installé à distance, voir fig. 4 ou 5, ou les caractéristiques techniques du module d'affichage à touches (65-0166), du DATA CONTROLBUS MODULE™ (65-0091) ou de la rallonge de câble (65-0131).
2. Actionner le sectionneur principal pour couper l'alimentation électrique avant de commencer l'installation, pour éviter tout risque de secousse électrique ou d'endommagement du matériel. Il est possible que plusieurs sectionneurs soient mis en jeu.
3. Tout le câblage doit être conforme à la législation en vigueur à l'époque. Le module d'affichage à touches, le DATA CONTROLBUS MODULE™ (pour installation à distance), ou le module de réarmement à distance (pour le réarmement à distance) doivent être câblés selon une configuration en guirlande, (1(a)-1(a), 2(b)-2(b), 3(c)-3(c)). L'ordre d'interconnexion de tous les appareils indiqués ci-dessus n'est pas important. Il faut néanmoins se rappeler que les modules situés aux extrémités de la guirlande nécessitent une terminaison à résistance de 120 ohms (1/4 de watt au minimum) entre les bornes 1 et 2 des connecteurs électriques, pour les liaisons de longueur supérieure à 30 mètres (voir fig. 4 et 5).
4. Méthodes de mise à la terre recommandées :
  - a. L'embase du module relais doit comporter une connexion de terre avec l'armoire électrique de l'installation. Le fil de terre doit être capable de conduire le courant engendré par un court-circuit interne éventuel qui ferait fondre le fusible de 20 A. Il est recommandé que le module relais comporte une connexion de terre à basse impédance avec le châssis de l'installation; celui-ci doit en outre comporter une connexion à basse impédance avec le système de mise à la terre de l'installation. Pour que le chemin de mise à la terre ait une basse impédance aux hautes fréquences, la connexion doit s'effectuer à l'aide de conducteurs de longueur minimale et de section maximale. De large bandes métalliques ou des pattes d'attache sont préférables aux fils électriques. S'assurer que les joints serrés mécaniquement sur le chemin de mise à la terre, tels que filetages de tuyaux ou surfaces maintenues par des attaches, ne soient pas couverts d'enduits non conducteurs et soient protégés contre la corrosion qui se produit au contact entre deux surfaces.

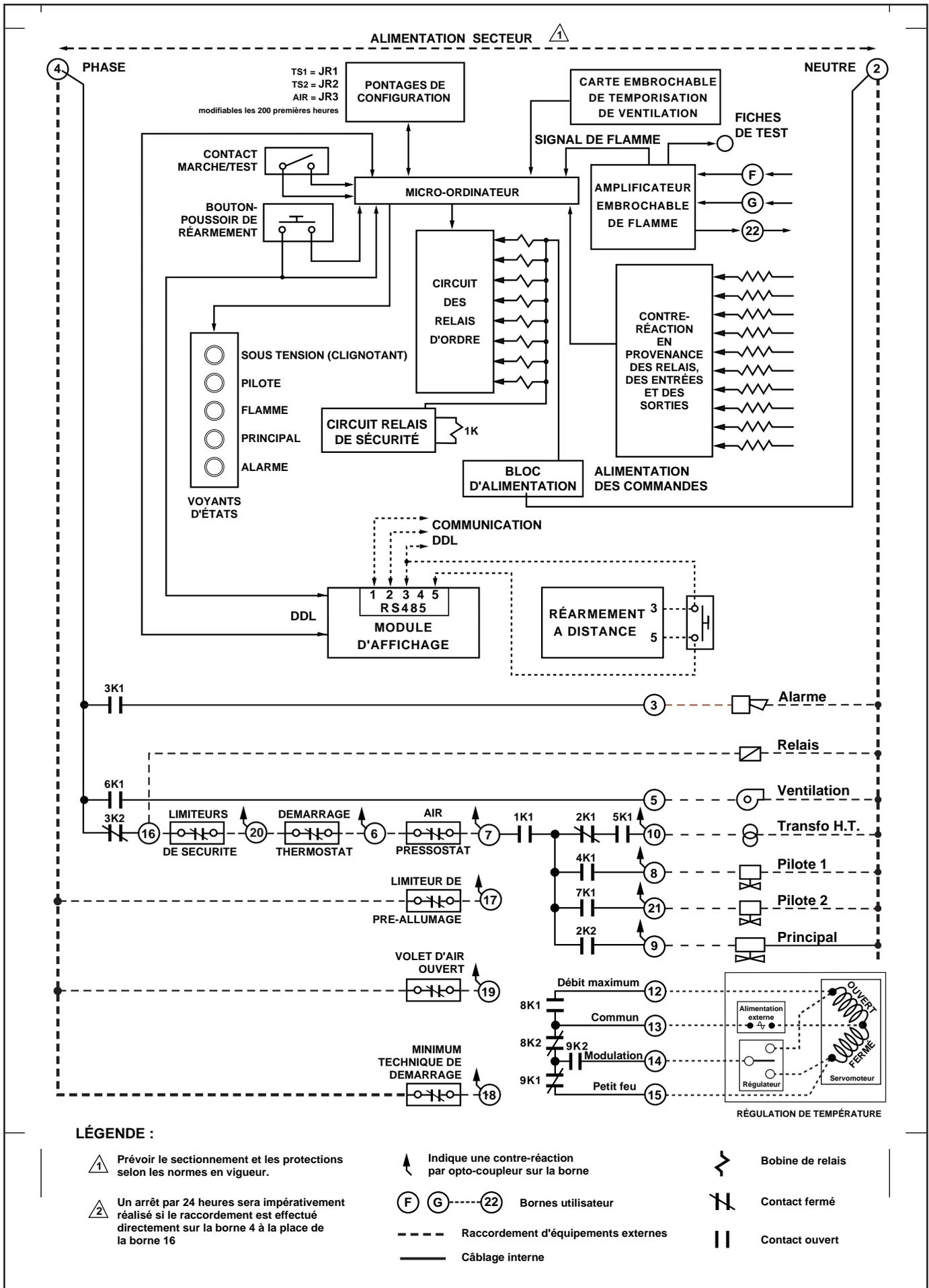


Fig. 3a. Schéma fonctionnel synoptique du module relais EC7850A ou RM7850A.

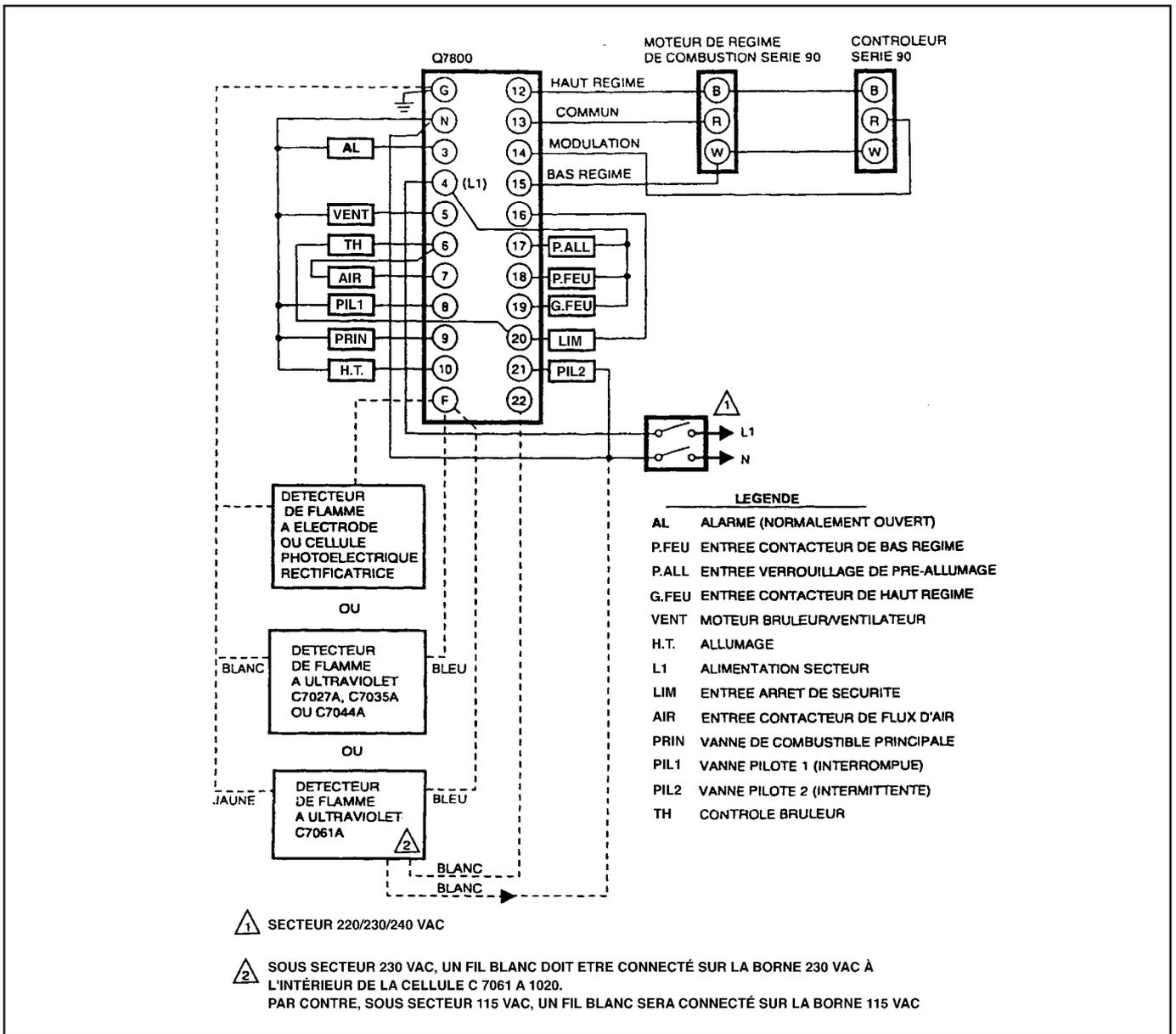


Fig. 3b. Schéma fonctionnel synoptique du module relais EC7850A ou RM7850A.

b. Module d'affichage à touches, DATA CONTROLBUS MODULE™ ou module de réarmement à distance. Le blindage, s'il est utilisé, doit être connecté à la borne de masse électrique 3(c) qui fait partie du dispositif de connexion des appareils de la Série 7800. Connecter les deux extrémités du blindage au système de mise à la terre de l'installation.

c. Module relais - Chaque module relais comporte une borne de terre qui doit être reliée électriquement à l'armoire métallique à l'aide d'un fil aussi court que possible. Chaque fil de terre doit être capable de conduire le courant engendré par un court-circuit interne éventuel qui ferait fondre le fusible de 20A. De large bandes métalliques ou des pattes d'attache sont préférables aux fils électriques.

5. Recommandations pour l'acheminement des fils électriques :

a. Fils du détecteur de flamme :

1. Ne pas acheminer les fils à haute tension du transformateur d'allumage dans le même tube-gaine que les fils du détecteur de flamme.
2. Ne pas acheminer les fils du détecteur de flamme dans un tube-gaine avec des circuits à la tension secteur.
3. Mettre les fils du détecteur de flamme sans câble blindé dans un tube-gaine.
4. Suivre les instructions relatives au détecteur de flamme.

b. DATA CONTROLBUS MODULE:

1. Ne pas acheminer les fils à haute tension du transformateur d'allumage dans le même tube-gaine ou à proximité des fils du DATA CONTROLBUS MODULE™.
2. Ne pas acheminer les fils du DATA CONTROLBUS MODULE™ dans un tube-gaine avec des circuits à la tension secteur.

c. Module de réarmement à distance:

1. Ne pas acheminer les fils à haute tension du transformateur d'allumage dans le même tube-gaine que les fils du module de réarmement à distance.
2. Ne pas acheminer les fils du module de réarmement à distance dans un tube-gaine avec des circuits à la tension secteur.

**REMARQUE :** Une alimentation électrique de 13 Vdc est nécessaire lorsque plusieurs modules d'affichage à touches sont utilisés.

6. Longueur maximale des fils.

- a. Fils du détecteur de flamme - La longueur maximale des fils du détecteur de flamme est limitée par l'intensité du signal de flamme.
- b. Fils de réarmement à distance - La longueur maximale des fils est de 300 mètres jusqu'au bouton-poussoir de réarmement à distance.
- c. DATA CONTROLBUS MODULE™ - La longueur maximale des fils dépend du nombre de modules connectés, la présence de parasites et le câble utilisé. La longueur maximale de tous les fils d'interconnexion est de 300 mètres.

7. S'assurer que les charges ne sont pas supérieures à la capacité des bornes. Se reporter aux indications imprimées sur le module relais, ou aux caractéristiques techniques (voir Tableau 1).

8. Vérifier le circuit d'alimentation électrique. Les tolérances de tension et de fréquence doivent correspondre à celles

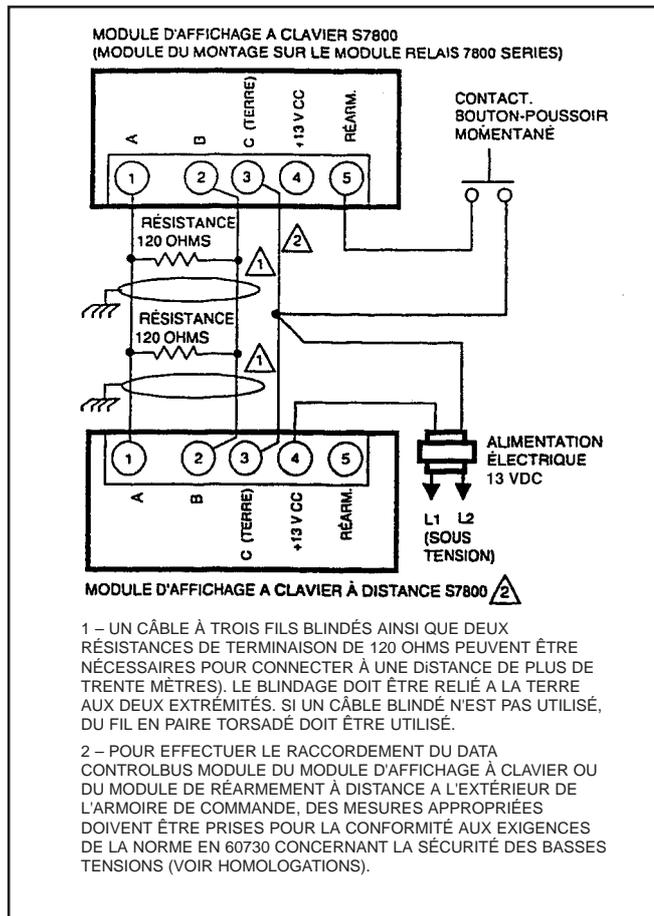


Fig. 4. Câblage du DATA CONTROLBUS MODULE™ avec module d'affichage à distance.

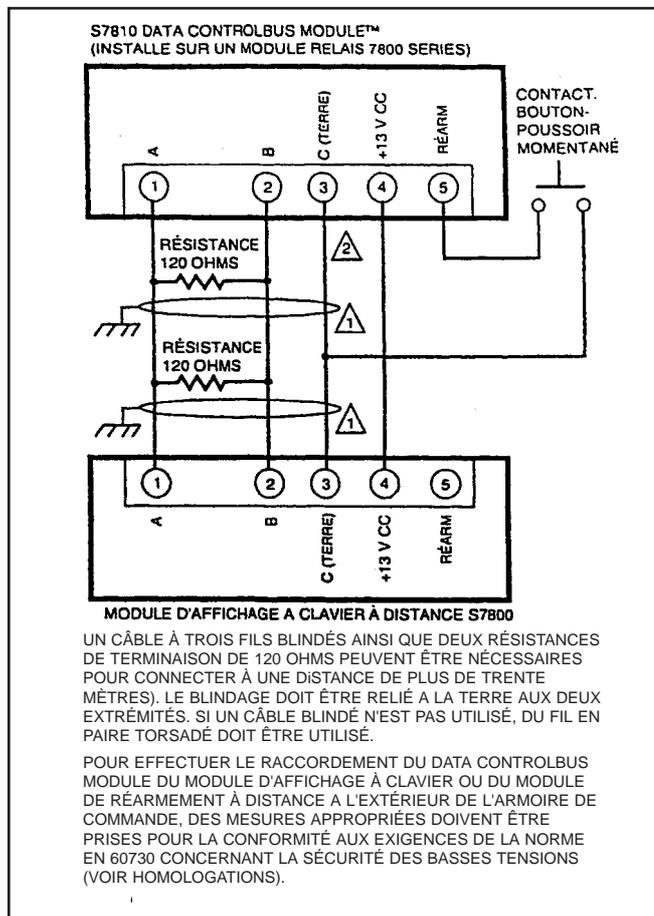


Fig. 5. Câblage de multiples modules d'affichage à touches.

du module relais. Un circuit séparé d'alimentation électrique peut être nécessaire pour le module relais. Ajouter les moyens de sectionnement requis et une protection contre les surcharges.

9. Vérifier tout le câblage avant d'installer le module relais sur l'embase.
10. Installer tous les connecteurs électriques.
11. Remettre l'armoire électrique sous tension.

### Installation du module relais

**REMARQUE :** Pour l'encombrement du module relais, voir fig. 1.

1. Installer le module relais verticalement (voir fig. 6), ou horizontalement avec les bornes en lame de couteau orientées vers le bas. Le module relais doit se trouver dans une armoire électrique.

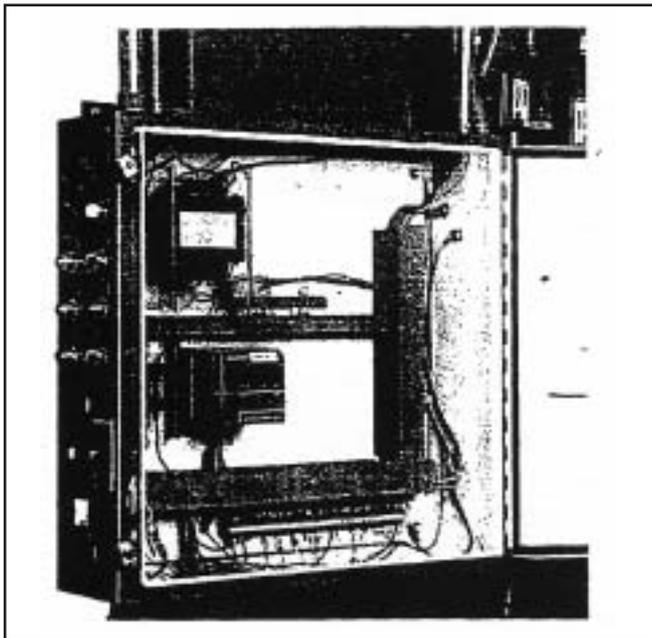


Fig. 6. Installation dans armoire électrique.

2. Sélectionner l'emplacement du module dans l'armoire électrique. S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace libre pour permettre l'entretien, l'installation, l'accès ou la dépose du module relais, du module d'affichage à touches, de l'amplificateur de signal de flamme, des sondes de mesure de tension de l'amplificateur de signal de flamme, des sondes de mesure de tension de signaux électriques et des connexions électriques.
  - a. Laisser 50 mm de plus au-dessous du module relais pour l'installation de l'amplificateur de signal de flamme.
  - b. Au besoin, laisser un espace d'au moins 75 mm de chaque côté du module relais pour les sondes de mesure de tension de signaux électriques.
3. S'assurer qu'aucune partie du câblage de l'embase ne s'étende au-delà des blocs de bornes. Comprimer le câblage sur le dos de l'embase pour qu'il n'interfère pas avec les bornes en lame de couteau ou les contacts bifurqués.

### IMPORTANT !

*Installer le module relais avec un mouvement d'enfichage plutôt que de charnière.*

4. Installer le module relais en alignant les quatre guides de coin en forme de L, et les bornes en lame de couteau

avec les contacts bifurqués de l'embase de câblage, puis en serrant fermement les deux vis de fixation sans néanmoins déformer le plastique.

### Installation de la Carte de Purge ST7800A

1. Enlever le module d'affichage à touches, le DATA CONTROLBUS MODULE™, la rallonge de câble ou le couvercle (voir fig. 7).

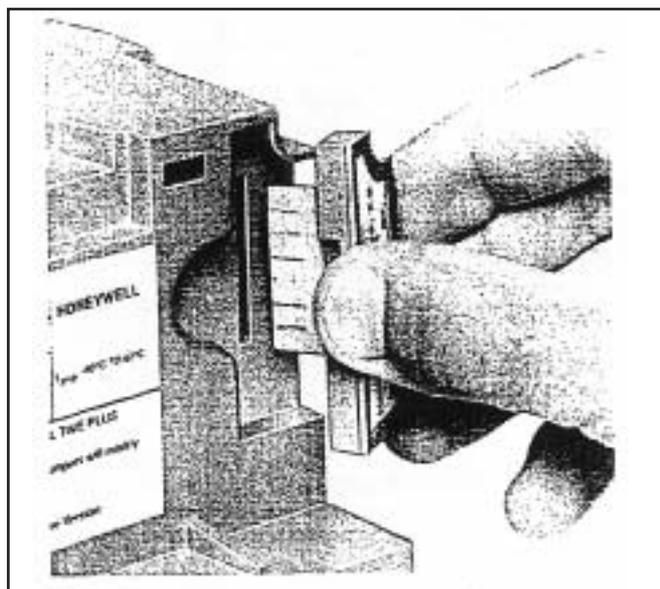


Fig. 7. Installation de la carte de purge ST7800

2. Enlever la présente carte ST7800 du module relais en tirant vers le haut le couvercle en plastique.
3. S'assurer que la carte ST7800 sélectionnée correspond au minutage désiré.
4. Introduire la carte de purge dans la fente du compartiment du module relais (voir fig. 8).
5. Réinstaller le module d'affichage à touches ou le DATA CONTROLBUS MODULE™ sur le module relais, et remettre l'appareil sous tension.
6. Faire marcher le système de surveillance de flamme pendant au moins un cycle, pour vérifier qu'il fonctionne correctement.

### Installation du module d'affichage à touches

1. Aligner les deux oreilles de retenue du module d'affichage à touches avec les deux fentes correspondantes du module relais (voir fig. 8).

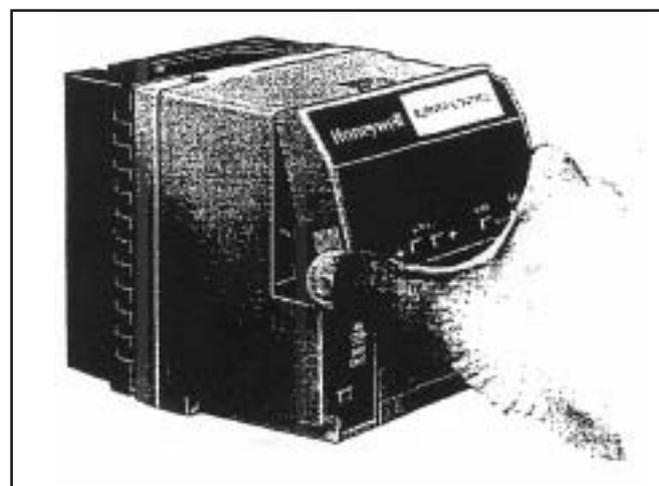


Fig. 8. Installation du module d'affichage à touches

2. Introduire les deux oreilles de retenue dans les fentes, et avec un mouvement de charnière, appuyer sur les coins inférieurs du module d'affichage pour le fixer sur le module relais.
3. S'assurer que le module d'affichage à touches est bien en place.

### Installation du DATA CONTROLBUS MODULE™ et de la rallonge de câble

1. Aligner les deux oreilles de retenue du DATA CONTROLBUS MODULE™ avec les deux fentes correspondantes du module relais (voir fig. 9 et 10).

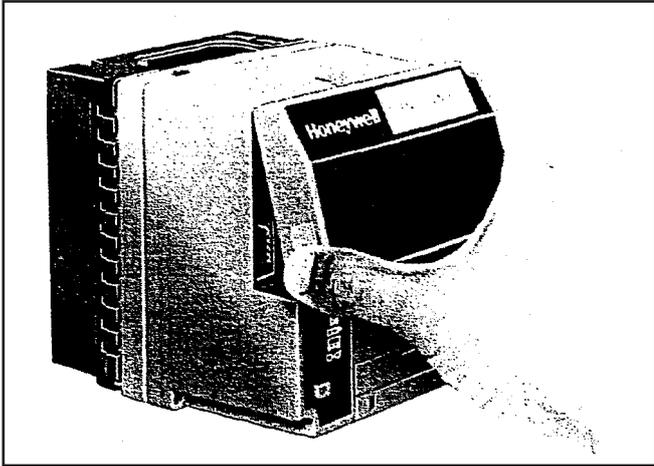


Fig. 9. Installation du DATA CONTROLBUS MODULE™.

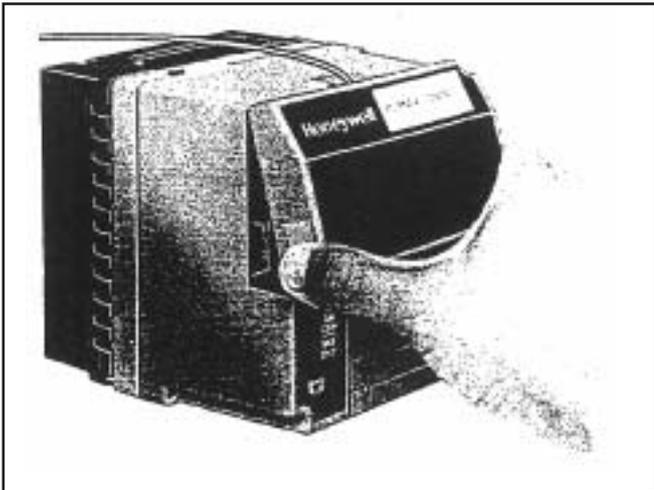


Fig. 10. Installation de la rallonge de câble

2. Introduire les deux oreilles de retenue dans les fentes, et avec un mouvement de charnière, appuyer sur les coins inférieurs du DATA CONTROLBUS MODULE™ pour le fixer sur le module relais EC7850A ou RM7850A. S'assurer que le DATA CONTROLBUS MODULE™ ou la rallonge de câble est bien en place.

### Installation à distance du module d'affichage à touches

1. Si cette configuration est permise pour l'application (voir la rubrique Homologations), le module d'affichage à touches peut être installé sur la porte d'une armoire électrique ou à tout autre endroit (voir fig. 11).
2. Pour l'installation du module d'affichage à touches sur la porte d'une armoire électrique, suivre de près les instructions suivantes :
  - a. Sélectionner l'emplacement du module sur la porte de l'armoire pour assurer un montage affleurant.

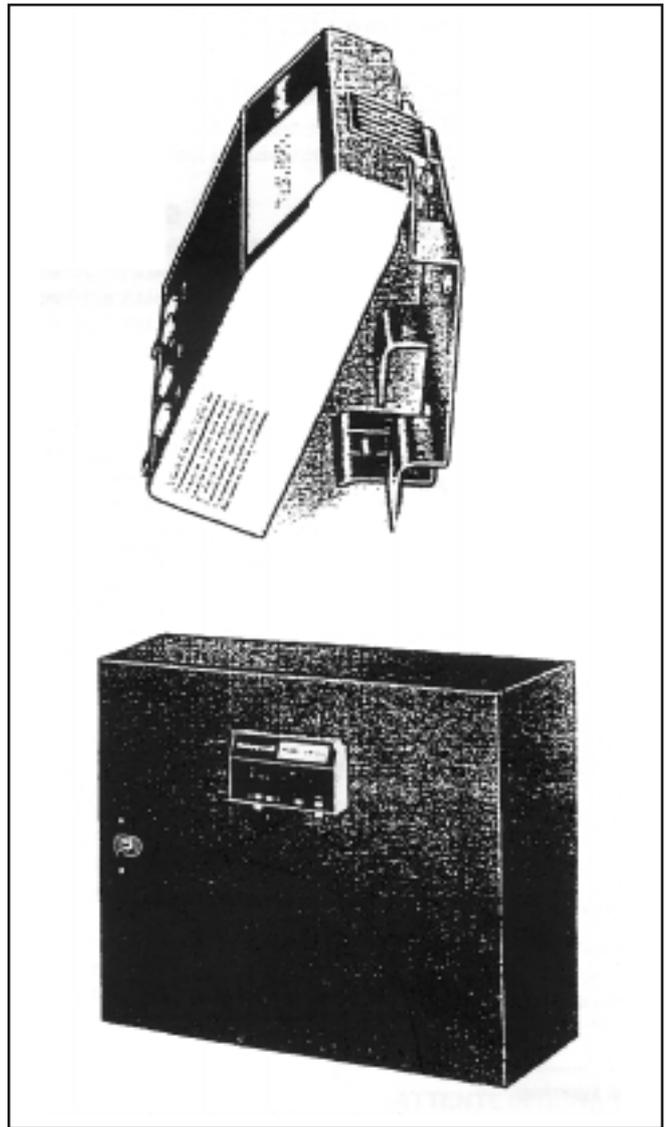


Fig. 11. Installation à distance du module d'affichage à touches

- b. Utiliser le module d'affichage à touches comme gabarit (voir fig. 22). Marquer les emplacements des deux vis de fixation, des oreilles de retenue et des deux connecteurs enfichables. Percer les avant-trous pour les vis de fixation. Ménager deux ouvertures pour les oreilles de retenue et des trous pour les connecteurs enfichables.
- c. Installer le module d'affichage à touches en le fixant à l'aide des deux vis fournies dans la pochette accompagnant le module.
3. Pour l'installation du module d'affichage à touches sur un mur ou à un endroit éloigné, utiliser le support d'installation à distance (réf. 203765).
  - a. Utiliser le support d'installation à distance comme gabarit et marquer les emplacements des quatre vis de fixation, puis percer les avant-trous. Installer le support en le fixant à l'aide des quatre vis M3.5 x 0.6 (voir fig. 11).
  - b. Installer le module d'affichage à touches en alignant les deux oreilles de retenue avec les deux fentes du support d'installation à distance.
  - c. Introduire les deux oreilles de retenue dans les fentes correspondantes. Pousser sur les coins inférieurs du module d'affichage à touches pour le fixer sur le support d'installation à distance.

d. S'assurer que le module d'affichage à touches est bien en place.

### Installation de l'amplificateur enfichable de signal de flamme

1. Actionner le sectionneur principal pour couper l'alimentation électrique avant de commencer l'installation, pour éviter tout risque de secousse électrique ou d'endommagement du matériel. Il est possible que plusieurs sectionneurs soient mis en jeu (voir fig. 12).



Fig.12. Installation de l'amplificateur de signal de flamme.

2. Aligner le connecteur plat de la carte amplificateur avec le contacteur correspondant du module relais, en s'assurant que la plaque de constructeur de l'amplificateur est orientée à l'opposé du module relais.
3. Pousser sur l'amplificateur vers le bas pour assurer une bonne jonction des connecteurs, puis le pousser vers le module relais pour le fixer.
4. S'assurer que l'amplificateur est bien en place.
5. Effectuer tous les tests de vérification requis.

### Installation du détecteur de flamme

**Remarque :** Le Tableau 2 indique les systèmes de détection de flamme disponibles pour le module relais. S'assurer que la bonne combinaison d'amplificateur et de détecteur(s) de flamme est utilisée.

L'installation correcte du détecteur de flamme constitue la fondation d'un système de surveillance de flamme sûr et fiable. Se reporter aux instructions fournies avec le détecteur de flamme et aux instructions du fabricant (voir fig. 13).

Utiliser des fils de signal de flamme aussi courts que possible entre le détecteur de flamme et l'embase de câblage. La capacité en ligne augmente en fonction de la longueur des fils, réduisant ainsi l'intensité du signal. La longueur maximale permise dépend du type de détecteur de flamme, des fils et du conduit à câbles. Le facteur essentiel de limitation de la longueur des fils du détecteur de flamme est le signal de flamme lui-même (voir Tableau 7).

### Fonctions du commutateur Marche/Test

Le commutateur Marche/Test est situé sur le dessus du module relais. Ce commutateur permet de changer la séquence de fonctionnement du brûleur de la manière suivante :

1. Pendant la mise de la purge en position haut régime, le

positionnement du commutateur Marche/Test sur "TEST" maintient la séquence dans la période "PURGE", avec le moteur de régime de combustion en position haut régime.

2. Pendant la période "PURGE" minutée, le positionnement du commutateur Marche/Test sur "TEST" provoque l'arrêt de la minuterie "PURGE". Le moteur de régime de combustion est en position haut régime.
3. Pendant la mise de la purge en position bas régime, le positionnement du commutateur Marche/Test sur "TEST" maintient la séquence dans la période "PURGE", avec le moteur de régime de combustion en position bas régime.
4. Pendant la période "STAB. PILOTE", le positionnement du commutateur "Marche/Test" sur "TEST" provoque l'arrêt de la minuterie, permettant d'effectuer le test de baisse du brûleur pilote et d'autres réglages de brûleur. Cette action démarre une minuterie d'extinction de flamme de quinze secondes permettant le réglage de la flamme du brûleur pilote sans risque de déclencher des arrêts de sécurité intempestifs.

Pendant la période "MARCHE", le positionnement du commutateur "Marche/Test" sur "TEST" met le moteur de régime de combustion en position bas régime.

**REMARQUE :** Lorsque le module relais est mis en mode "TEST", il s'arrête et se maintient au point de commutation "Marche/Test" suivant de la séquence de fonctionnement. S'assurer que le commutateur "Marche/Test" se trouve sur la position "MARCHE" avant de quitter l'installation

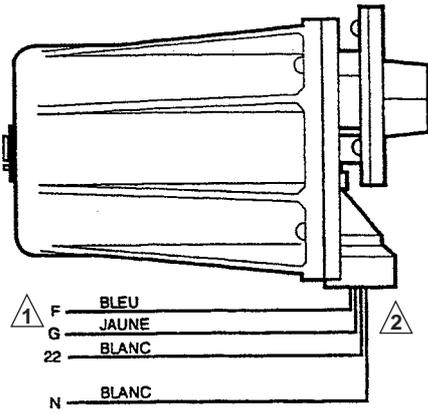
### Cavaliers configurables sur place

Le module relais EC7850A ou RM7850A comporte trois cavaliers configurables sur place (voir fig.14 et Tableau 4) Les cavaliers configurables doivent être coupés avec des pinces à tranchant latéral et les résistances enlevées du module relais. Le module relais EC7850A ou RM7850A lit la configuration des cavaliers au moment du démarrage de l'installation.

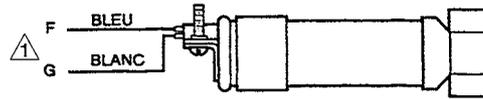
Après 200 heures de fonctionnement de la vanne principale, le module relais EC7850A ou RM7850A enregistre la configuration des cavaliers dans sa mémoire interne. Si la configuration est altérée après cet enregistrement en mémoire, le module relais déclenche un arrêt de sécurité. Cette fonction de sécurité du module relais EC7850A ou RM7850A assure que celui-ci ne peut pas être modifié une fois installé pour une application particulière.

Si le cavalier 3 est intact (c'est-à-dire pas de contacteur de flux d'air), un cavalier doit être installé entre les bornes 6 et 7. Si le cavalier 3 est coupé (contacteur de flux d'air en service), le module relais EC7850A ou RM7850A déclenche un arrêt de sécurité s'il détecte un cavalier entre les bornes 6 et 7.

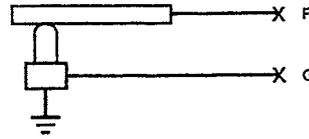
**DÉTECTEUR À ULTRAVIOLET, AVEC SEMI-CONDUCTEUR ET AUTOVÉRIFICATION (C7061A)**



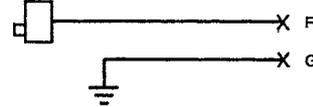
**ULTRAVIOLET (C7027/C7035/C7044)**



**ÉLECTRODE DE FLAMME**



**CELLULE PHOTO-ÉLECTRIQUE**



- ⚠ LES FILS DU DÉTECTEUR DE FLAMME SONT CODÉS EN COULEURS. LE FIL BLEU DOIT ÊTRE CONNECTÉ A LA BORNE F ET LE FIL BLANC A LA BORNE G. LE TUBE DE DÉTECTION DES RAYONS ULTRAVIOLETS EST SENSIBLE A LA POLARITÉ ET L'INVERSION DES FILS, MÊME BRIÈVEMENT, RISQUE D'ENDOMMAGER OU DE DÉTRUIRE LE TUBE.
- ⚠ EN 230 VAC, UN DES FILS BLANCS SERA CONNECTÉ SUR LA BORNE 230 VAC À L'INTÉRIEUR DE LA CELLULE C 7061 A 1020. PAR CONTRE, EN 115 VAC, CE FIL BLANC SERA CONNECTÉ SUR LA BORNE 115 VAC

Fig. 13. Câblage du détecteur de flamme.

N° du cavalier	Description	Intact	Coupé
JR1	Premier temps de sécurité	5 s	3 s
JR2	Deuxième temps de sécurité	5 s	3 s
JR3	Contacteur de flux d'air	NON	OUI

Tableau 4. Options de cavaliers configurables sur place.



Fig. 14. Cavaliers configurables sur place

# FONCTIONNEMENT

## Séquence de fonctionnement

La séquence de fonctionnement du module relais EC7850A ou RM7850A est la suivante (voir fig.15 et Tableau 5) :

### Amorçage

Le module relais EC7850A ou RM7850A démarre la période

"AMORÇAGE" lorsqu'il est mis sous tension. Il peut également le faire s'il détecte des fluctuations de tension de +10/-15 % ou de fréquence de +10% à n'importe quel moment de la séquence de fonctionnement. La période "AMORÇAGE" dure 2 secondes, à moins que la tension ou la fréquence soient hors limites. Le cas échéant, une interruption se produit. Elle est indiquée sur l'afficheur pendant au moins 5 secondes. Une fois la tension et la fréquence de nouveau dans les limites, la période "AMORÇAGE" reprend. Si la situation anormale persiste et que l'interruption a duré quatre minutes, le module relais EC7850A ou RM7850A déclenche un arrêt de sécurité. Les causes possibles d'une interruption au cours de la période "AMORÇAGE" sont les suivantes :

- Détection d'une interruption de l'alimentation secteur.
- Parasites du secteur interférant avec la mesure des entrées tension secteur.
- Baisse d'intensité lumineuse causée par une chute de la tension secteur.
- Phase incorrecte de l'alimentation secteur. Bornes L1 et N mal câblées.

La période "AMORÇAGE" retarde également la mise sous tension ou hors tension du starter du moteur de brûleur à partir d'une entrée intermittente d'alimentation secteur ou de commande.

### Attente

Le module relais EC7850A ou RM7850A est prêt à

démarrer une séquence de fonctionnement lorsque le contrôleur détermine qu'une demande de chaleur existe. Le contacteur de brûleur, les limites, le contrôleur de fonctionnement et tous les circuits surveillés du microprocesseur doivent être dans l'état approprié pour que le module relais EC7850A ou RM7850A démarre la période "PURGE".

### Purge de démarrage normal

Le module relais EC7850A ou RM7850A permet de sélectionner la durée de la période "PURGE" entre 2 secondes et 30 minutes, l'appareil étant sous tension et le contrôleur de fonctionnement du module relais indiquant une demande de chaleur :

- Les verrouillages de pré-allumage, les limites et le contrôle brûleur, le commutateur "Marche/Test", l'entrée "Contacteur de flux d'air", l'entrée "Arrêt de sécurité" et tous les circuits surveillés du microprocesseur doivent se trouver dans leur état de fonctionnement normal.

- La sortie "Moteur ventilateur" (borne 5) est mise sous tension pour démarrer la période "PURGE". Le moteur de régime de combustion est mis en position haut régime. Le minutage de la période "PURGE" commence au moment où l'entrée "Contacteur de flux d'air" et le "Contacteur de haut régime" sont tous deux fermés.
- L'entrée "Verrouillage de pré-allumage" doit rester fermée pendant toute la période "PURGE" sinon un arrêt de sécurité se déclenche.
- L'entrée "Contacteur de flux d'air" doit se fermer dans les dix premières secondes de la période "PURGE" sinon un arrêt de sécurité se déclenche en contrôle dynamique de l'air (JR3 coupé).
- Dès que le moteur de régime de combustion atteint la position de régime "PURGE" et que le minutage "PURGE" est terminé, le moteur de régime de combustion est mis en position bas régime.
- Lorsque le moteur de régime de combustion atteint la position bas régime, l'entrée "Contacteur de bas régime" (borne 18) doit être mise sous tension avant que le module relais puisse passer à la période "TENTATIVE D'ALLUMAGE".

### Tentative d'allumage

- Pré-allumage : Le moteur de régime de combustion étant à la position bas régime, le transformateur d'allumage (borne 10) est mis sous tension pendant 3 secondes.
- Premier temps de sécurité (SÉCURITÉ 1)
  - Le moteur de régime de combustion étant en position bas régime :

- Les vannes pilote et le transformateur d'allumage (bornes 8,10 et 21) sont mises sous tension. La borne 8 correspond à une vanne pilote interrompue, et la borne 21 à une vanne pilote intermittente.
- Au cours de la période "SÉCURITÉ 1", l'entrée "Contacteur de bas régime" doit être fermée. Si elle s'ouvre, un arrêt de sécurité se déclenche.
- L'entrée Verrouillage de pré-allumage est ignorée pendant les périodes "SÉCURITÉ 1", "STAB", "PILOTE", "TENTATIVE PRINCIPAL", "MARCHE" et "POST-PURGE".

- La présence de la flamme doit être prouvée en moins de trois ou cinq secondes pour permettre à la séquence de se poursuivre. Un arrêt de sécurité se déclenche si aucune flamme n'est détectée.

- Stabilisation du pilote (STAB. PILOTE) :

Une fois la présence de la flamme prouvée, l'allumage (borne 10) est mis hors tension. La durée de cette période est de 5 secondes.

**AMORÇAGE 00:10**  
↕ Info diagnostique ▶

**PRÉ-ALLUMAGE**  
↕ Historique défauts ▶

**SÉCURITÉ 1 00:05**  
↕ Historique défauts ▶

**ATTENTE INTERR: T7**  
↕ Total cycles 132

**PURGE 00:30**  
↕ Total heures 396

**STAB. PILOTE**  
↕ Historique défauts ▶

# Module relais EC7850A ou RM7850A, puissance modulée, séquence gaz ou fuel-oil

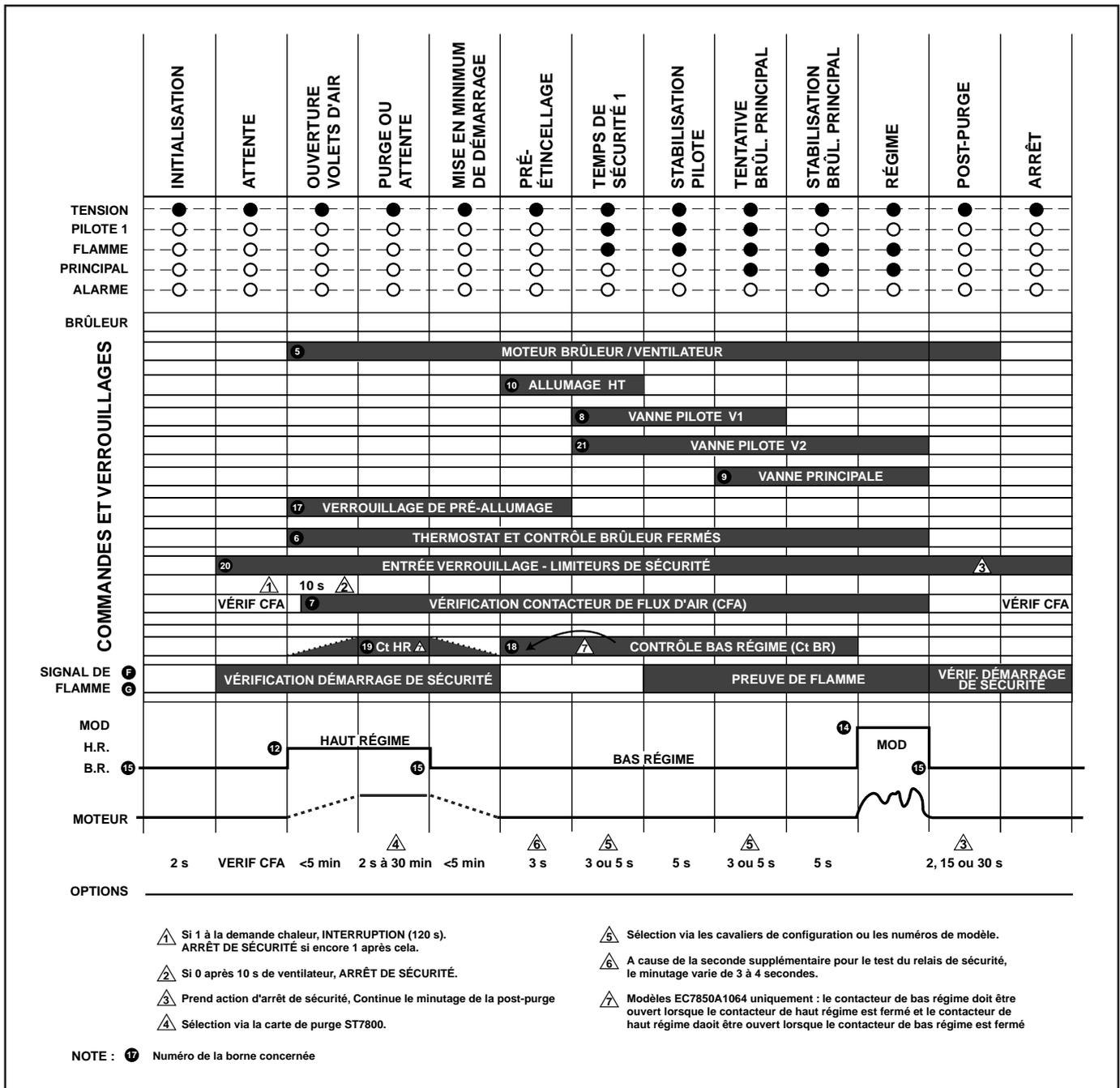


Fig. 15 - Module relais EC7850A ou RM7850A, puissance modulée, séquence gaz ou fuel-oil

- d. Tentative d'allumage du brûleur principal (TENTATIVE PRINCIPAL).

**TENTATIV PRINC 00:05**  
 ↓ Signal flamme 2,7 V

1. Le temps "TENTATIVE PRINCIPAL" est sélectionnable (trois ou cinq secondes). Après la période "STAB. PILOTE" et avec la présence d'une flamme, la vanne de combustible principale (borne 9) est mise sous tension. Si une extinction de flamme se produit, le module relais déclenche un arrêt de sécurité en moins de 1 ou 2 secondes, selon le temps de réponse à une extinction de flamme (TREF) de l'amplificateur. Le deuxième temps de sécurité est défini comme la somme du temps "TENTATIVE PRINCIPAL" et du "TREF" de l'amplificateur.
2. L'entrée "Contacteur de bas régime" doit être fermée pendant la période "TENTATIVE PRINCIPAL". Si elle est ouverte, un arrêt de sécurité est déclenché.
3. Après trois ou cinq secondes de "TENTATIVE PRINCIPAL", la borne 8 est mise hors tension pour stabiliser le brûleur principal. La présence de la flamme doit rester prouvée pendant cette période de cinq secondes.

### Marche

1. Le moteur de régime de combustion relâche vers modulation.
2. Le module relais se trouve maintenant dans la période "MARCHE" et y demeure jusqu'à ce que l'entrée Contrôleur (borne 6) s'ouvre, indiquant que la demande de chaleur est satisfaite.

**MARCHE**  
 ↓ Info diagnostique ▶

### Post-Purge

Le module relais EC/RM7850 fournit une période de post-purge de 2, 15, ou 30 secondes qui commence une fois la période "MARCHE" terminée. La sortie "Moteur de ventilateur" est mise sous tension pour chasser tous les produits de combustion et tout combustible non brûlé de la chambre de combustion. De l'air de combustion est également fourni pour brûler le combustible purgé de la ligne à combustible en aval de la vanne de fermeture.

1. La vanne de combustible principale et la vanne pilote intermittente (bornes 9 et 21) sont mises hors tension et le moteur de régime de combustion est mis en position bas régime afin de commencer la période "POST-PURGE".
2. L'entrée Verrouillage de pré-allumage est ignorée pendant la période "POST-PURGE".
3. Une fois la période "POST-PURGE" terminée, le module relais passe de nouveau à la période "ATTENTE".

**POST-PURGE 00:12**  
 ↓ Appareil EC7850A ◀

### Module d'affichage à touches

La première ligne de l'afficheur fluorescent indique l'état du séquençement du brûleur ("AMORCAGE", "PURGE", "PRÉ-ALLUMAGE", "SÉCURITÉ 1", "STAB. PILOTE", "MARCHE" et "POST-PURGE"), des informations de minutage ("PURGE", SÉCURITÉ 1, TENTATIVE PRINCIPAL et POST-PURGE) en minutes et secondes, des informations d'interruption (PURGE "INTER : B19") et des informations d'arrêt de sécurité (arrêt de sécurité, code de défaut, message et période de séquençement). Voir fig. 16 à ce sujet.

L'extrême droite de la ligne est constituée d'espaces blancs ou d'une petite flèche pointant vers la deuxième ligne, suivie d'un code de deux lettres (DI - Informations diagnostiques et Hn - Informations historiques de défauts). L'affichage de la flèche et du code de deux lettres indique que la seconde ligne affiche un sous-menu de messages sélectionnables. La seconde ligne affiche des messages sélectionnables ou préventifs.

Un message sélectionnable fournit des informations sur l'intensité de la flamme, l'indication de l'état du système, le diagnostic du système ou l'auto-diagnostic, et le dépannage (voir Tableau 6).

Un message préventif apparaît entre parenthèses et fournit des détails complétant les informations d'état du séquençement.

Un message préventif peut également être un message d'arrêt de sécurité. Un message préventif remplace un message sélectionnable pour compléter les informations d'état du séquençement.

Un message préventif remplace également un message sélectionnable après 60 secondes si lui-même ou un message d'arrêt de sécurité est disponible. Les voyants du module relais fournissent une indication visuelle du séquençement du programme : "TENSION", "PILOTE", "FLAMME", "PRINCIPAL" et "ALARME".

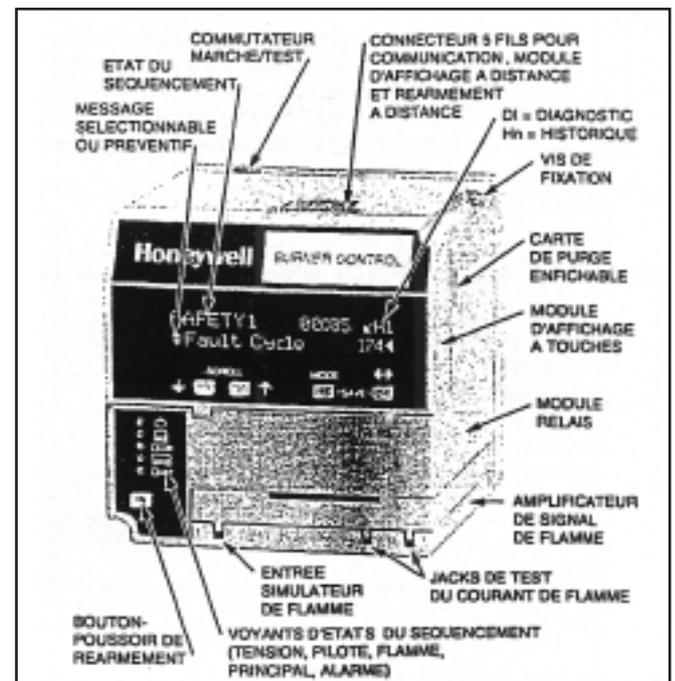


Fig. 16. Module d'affichage à touches et voyants d'états du séquençement (Tableau 5)

**Tableau 5. Informations sur l'état du séquençement**

**REMARQUE :** Les périodes normales de la séquence des opérations sont figurées par le symbole ● alors que les périodes anormales sont figurées par le symbole ○

Séquencement du brûleur	Voyants allumés				
					
<b>AMORCAGE minutes:secondes</b> ⇔ sélectionnable--message	●	○	○	○	○
AMORCAGE INTERR : SECTEUR (Fréq./Parasites secteur)	●	○	○	○	○
AMORCAGE INTERR : SECTEUR (Interruption secteur)	●	○	○	○	○
AMORCAGE INTERR : SECTEUR (Fréquence secteur)	●	○	○	○	○
AMORCAGE INTERR : SECTEUR (Tension secteur basse)	●	○	○	○	○
AMORCAGE INTERR : SECTEUR (Tension secteur basse)	●	○	○	○	○
<b>ATTENTE</b> ⇔ sélectionnable--message	●	○	○	○	○
ATTENTE INTERR : DIST (Commande à distance)	●	○	○	○	○
ATTENTE INTERR : F/G (Flamme détectée)	●	○	●	○	○
ATTENTE INTERR : B17 (Verr. pré-allumage)	●	○	○	○	○
ATTENTE INTERR : B7 (Contacteur de flux d'air)	●	○	○	○	○
<b>PURGE INTERR : B19</b> (Contacteur de haut régime)	●	○	○	○	○
PURGE INTERR : TEST (Commutateur Marche/Test)	●	○	○	○	○
PURGE INTERR : F/G (Flamme détectée)	●	○	●	○	○
<b>PURGE INTERR : B18</b> (Contacteur de bas régime)	●	○	○	○	○
<b>PURGE minutes:secondes</b> ⇔ sélectionnable--message	●	○	○	○	○
PURGE INTERR : B7 (Contacteur de flux d'air)	●	○	○	○	○
<b>PRÉ-ALLUMAGE</b> ⇔ sélectionnable--message	●	○	○	○	○
<b>SÉCURITÉ 1 minutes:secondes</b> ⇔ sélectionnable--message	●	●	●	○	○
PILOTE INTERR : TEST (Commutateur Marche/Test)	●	●	●	○	○
<b>STAB. PILOTE</b> ⇔ sélectionnable--message	●	●	●	○	○
<b>TENTATIVE PRINCIPAL minutes:secondes</b> ⇔ sélectionnable--message	●	●	●	●	○
<b>TENTATIVE PRINCIPAL</b> ⇔ sélectionnable--message	●	●	●	●	○
<b>MARCHE</b> ⇔ sélectionnable--message	●	○	●	●	○
MARCHE BAS REG: TEST (Commutateur Marche/Test)	●	○	●	●	○
<b>POST-PURGE minutes:secondes</b> ⇔ sélectionnable--message	●	○	○	○	○
Attente pour connexion...	●	○	○	○	○
TEST REARMEMENT/ALARME ⇔ sélectionnable--message	●	○	○	○	●

## Fonction des Touches

Les quatre touches du module relais ont des fonctions différentes ("DÉFILEMENT", "DÉFILEMENT ⇅", "MODE" et "Changement de niveau"). On accède à la fonction "SAUV." (sauvegarde) quand on appuie simultanément sur les touches "MODE" et "Changement de niveau."

### 1. Touches "DÉFILEMENT" et ⇅ (voir fig. 17).

Les touches "DÉFILEMENT" et ⇅ sont utilisées pour parcourir la liste de messages sélectionnables. La flèche double ⇅ apparaissant au début de la deuxième ligne de l'afficheur, représente les touches "Défilement" et ⇅.

Appuyer sur l'une ou l'autre de ces touches pour afficher un message sélectionnable à la fois, ou maintenir la touche enfoncée pour afficher deux messages sélectionnables par seconde. Quand on arrive à la fin des messages sélectionnables, l'afficheur visualise de nouveau le premier message.

### 2. Touche ⇅ de changement de niveau (voir Fig. 18).

La touche ⇅ sert à passer du niveau supérieur de messages sélectionnables au niveau inférieur, et vice-versa. Le symbole > situé à la fin de la deuxième ligne de l'afficheur représente le niveau supérieur de messages sélectionnables, et le symbole < le niveau inférieur.

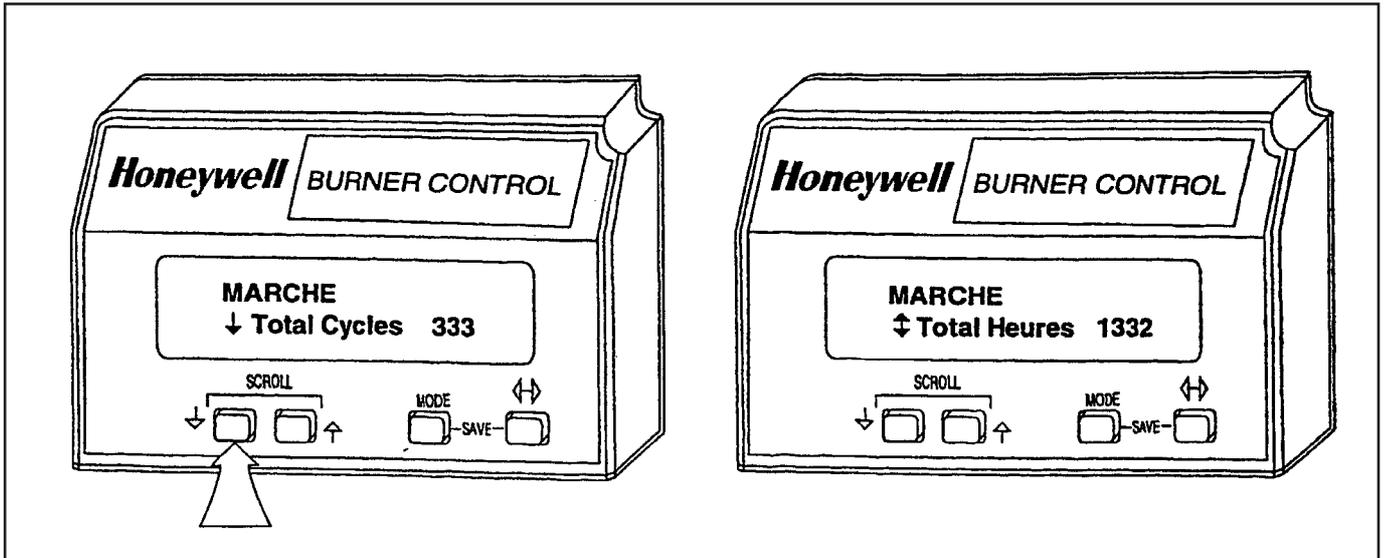


Fig. 17. Touches "DÉFILEMENT" et de messages sélectionnables.

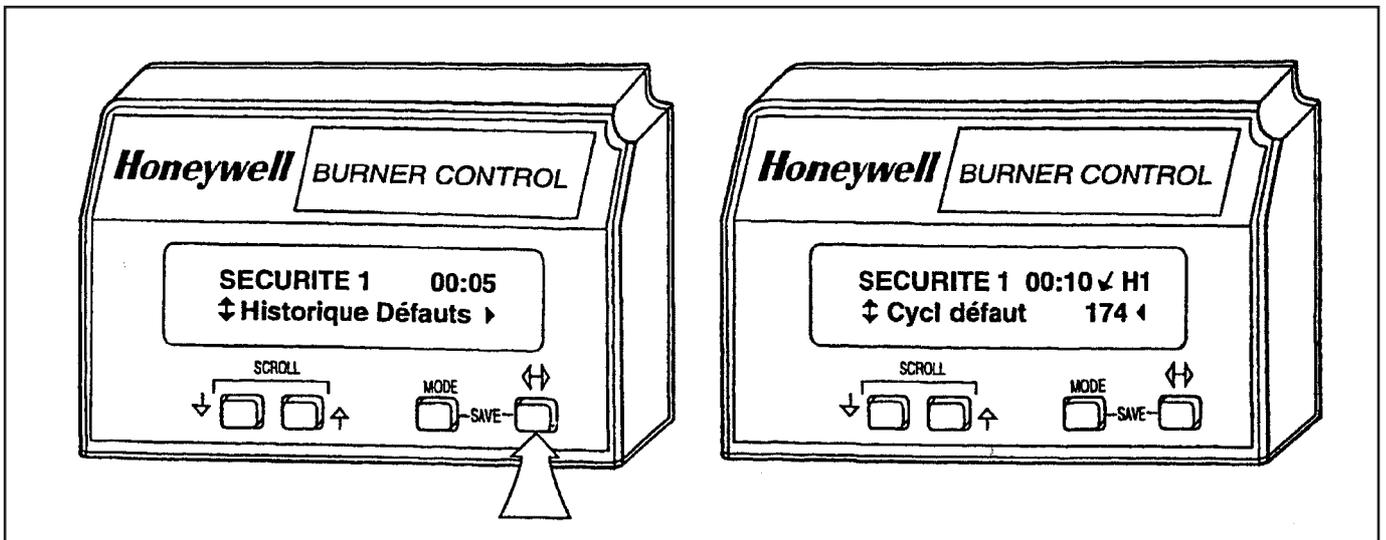


Fig. 18. Touches de changement de niveau.

### 3. Touche "MODE" (voir fig. 19).

La touche "MODE" change instantanément l'affichage d'un message sélectionnable de deuxième ligne à celui d'un message préventif de deuxième ligne. La fonction de dépassement de temps imparti (60 secondes) peut également effectuer cette commutation de message. La touche "MODE" n'agit que s'il existe un message préventif de deuxième ligne ou un message d'arrêt de sécurité.

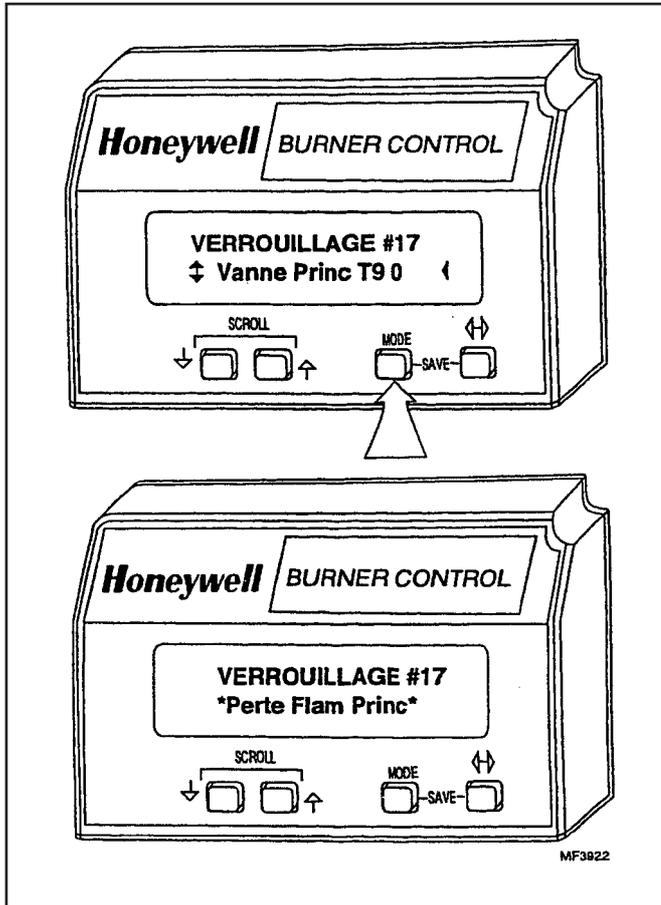


Fig. 19 Touche MODE

### 4. Fonction "SAUV." (voir fig. 20).

La fonction "SAUV." (sauvegarde) permet aux utilisateurs d'identifier le message sélectionnable qu'ils voudraient voir lorsque l'alimentation électrique est rétablie. Le message sélectionnable de deuxième ligne est remplacé par le dernier message sauvegardé lorsque l'alimentation électrique est rétablie. La fonction de sauvegarde est exécutée en maintenant la touche "MODE" enfoncée et en appuyant sur la touche de changement de niveau  $\leftrightarrow$ . La deuxième ligne affiche brièvement "...SAUVEGARDE..." pour indiquer que la fonction a été activée.

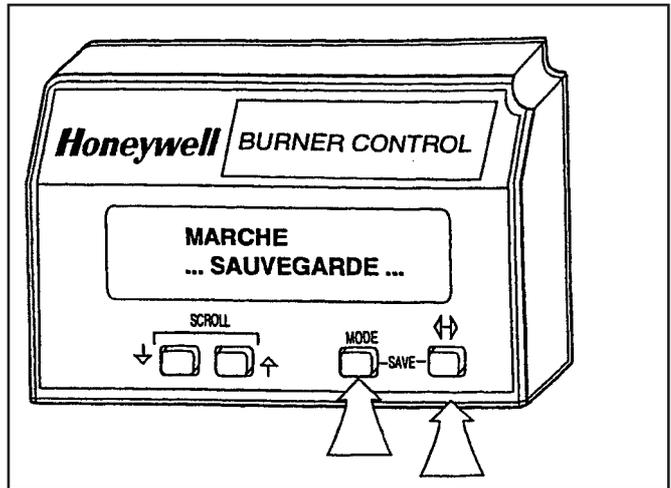


Fig. 20. Touche SAUV.

### Messages sélectionnables

Le Tableau 6 présente une liste des messages visualisés sur la deuxième ligne du module d'affichage à touches, selon une hiérarchie à deux niveaux.

Certains caractères apparaissent dans le Tableau. Leur signification est la suivante :

- n représente un chiffre.
- B représente une désignation de borne.
- x représente le suffixe du module relais.

Tableau 6. Messages sélectionnables

Message sélectionnable (deuxième ligne)	Valeur affichée (deuxième ligne)	Message (première ligne)
⇅ Signal Flamme	nnV	
⇅ Total Cycles	nnnnn	
⇅ Total Heures	nnnnn	
⇅ Historique Défauts ►		
⇅ Cycl défaut	nnnnn	⇅ H1
⇅ Heure Défaut	nnnnn	⇅ H1
⇅ Code Défaut	nnn	⇅ H1
⇅ *Défaut--message*		⇅ H1
⇅ Séquence--message		⇅ H1
⇅ (Seconde-ligne-message)		⇅ H1
⇅ Cycl Défaut	nnnnn	⇅ H2
⇅ Heure Défaut	nnnnn	⇅ H2
⇅ Code Défaut	nnn	⇅ H2
⇅ *Défaut--message*		⇅ H2
⇅ Séquence--message		⇅ H2
⇅ (Seconde-ligne-message)		⇅ H2
⇅ Cycl Défaut	nnnnn	⇅ H3
⇅ Heure Défaut	nnnnn	⇅ H3
⇅ Code Défaut	nnn	⇅ H3
⇅ *Défaut--message*		⇅ H3
⇅ Séquence--message		⇅ H3
⇅ (Seconde-ligne-message)		⇅ H3
⇅ Cycl Défaut	nnnnn	⇅ H4
⇅ Heure Défaut	nnnnn	⇅ H4
⇅ Code Défaut	nnn	⇅ H4
⇅ *Défaut--message*		⇅ H4
⇅ Séquence--message		⇅ H4
⇅ (Seconde-ligne-message)		⇅ H4
⇅ Cycl Défaut	nnnnn	⇅ H5
⇅ Heure Défaut	nnnnn	⇅ H5
⇅ Code Défaut	nnn	⇅ H5
⇅ *Défaut--message*		⇅ H5
⇅ Séquence--message		⇅ H5
⇅ (Seconde-ligne-message)		⇅ H5
⇅ Cycl Défaut	nnnnn	⇅ H6
⇅ Heure Défaut	nnnnn	⇅ H6
⇅ Code Défaut	nnn	⇅ H6
⇅ *Défaut--message*		⇅ H6
⇅ Séquence--message		⇅ H6
⇅ (Seconde-ligne-message)		⇅ H6
⇅ Info Diagnostique ►		
⇅ Appareil	EC78nnx	⇅ D1
⇅ Suffix Appar	nnnn	⇅ D1
⇅ Commutateur test	MARCHE ou TEST	⇅ D1
⇅ Control	B6 1 ou 0*	⇅ D1
⇅ Verr Ent	B7 1 ou 0*	⇅ D1
⇅ Vanne pilote interr	B8 1 ou 0*	⇅ D1
⇅ Vanne principale	B19 1 ou 0*	⇅ D1
⇅ Allumage (Transf HT)	B10 1 ou 0*	⇅ D1
⇅ Contacteur petit feu (ContPFeu)	B18 1 ou 0*	⇅ D1
⇅ Contacteur débit max (ContDMax)	B19 1 ou 0*	⇅ D1
⇅ Verrouillage pré-allumage (VerrEntr)	B17 1 ou 0*	⇅ D1
⇅ Vanne pilote interm	B21 1 ou 0*	⇅ D1
⇅ Pontage 1	INTACT ou COUPÉ	⇅ D1
⇅ Pontage 2	INTACT ou COUPÉ	⇅ D1
⇅ Pontage 3	INTACT ou COUPÉ	⇅ D1
⇅ Type amplificateur (Amp)	CONVENTIONNEL ou AMPLI à autovérification dynamique ou VOLET-PULSANT	⇅ D1
⇅ Réponse disparition flamme	1 ou 2 sec	⇅ D1
⇅ Temps ventilation	mm:ss	⇅ D1
⇅ Code usine	nnnn	⇅ D1
⇅ Révision logiciel (Ref Rev)	nnnn/nnnn	⇅ D1
⇅ commande à distance	AUCUNE/MAINTIEN/DM/PF	

\* 0 = Arrêt, 1 = Marche

# VÉRIFICATION

## Matériel recommandé

Multimètre (sensibilité minimale de 1M $\Omega$ /volt), avec :

- Gamme de 0 à 300 Vac
- Gamme de 0 à 6000 ohms
- Gamme de 0 à 10 Vdc

## Mesure du signal de flamme (Tableau 7 et fig. 21)

Mesurer le signal de flamme aux moments indiqués pour les tests de vérification. Effectuer la mesure en volts courant continu jacks de test + et (Com) de l'amplificateur de signal de flamme, ou au module d'affichage à touches.

1. Utiliser un multimètre de 1 M $\Omega$ /volt avec une gamme de 0 à 10 Vdc.
2. Sélectionner la gamme 0-10 Vdc du multimètre.
3. Introduire la sonde positive (rouge) dans le jack + de l'amplificateur de flamme et la sonde négative (noire) dans le jack (Com) (voir fig. 21)
4. Laisser le multimètre se stabiliser pendant quelques secondes.
5. Si un amplificateur AMPLI à autovérification dynamique ou de vérification d'obturateur, mesurer la tension moyenne, en ignorant les pointes et les creux causés par l'auto-vérification.
6. Les tensions mesurées doivent être conformes aux valeurs indiquées du Tableau 7, une fois tous les tests et tous les réglages effectués.

Il est également possible de vérifier le signal de flamme à l'aide du module d'affichage à touches.

Si le signal est instable ou que la tension est inférieure à la valeur minimale acceptable, vérifier l'installation du détecteur de flamme et les circuits.

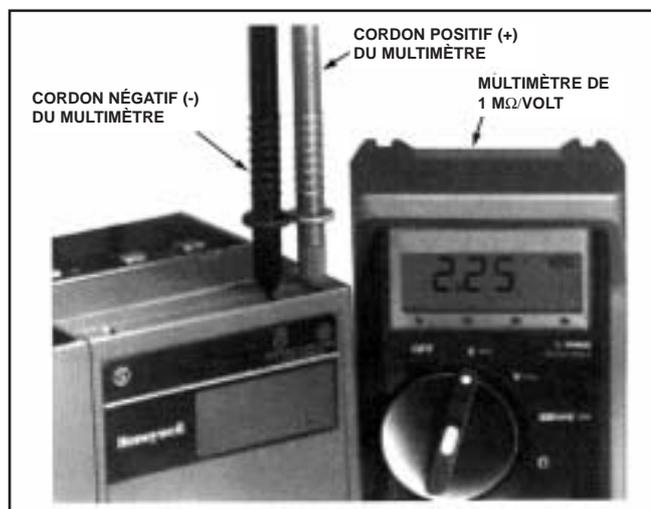


Fig. 21. Mesure du signal de flamme

Tableau 7. Signal de Flamme.

Détecteur de flamme	Amplificateur de signal de flamme	Tension continue stable min. <sup>a</sup>	Tension continue anticipée max.
Électrode de flamme Cellule photoélectrique	R7847A,B <sup>b</sup>	1,25 Vcc	5 Vdc au module d'affichage à touches
C7027A C7035A C7044A	R7849A,B <sup>b</sup>		OU
C7061A	R7861A <sup>c,d</sup>		5 Vdc au multimètre de 1 Mohm/volt

a. Ce minimum ou signal plus intense peut être facilement obtenu si le détecteur est correctement installé et positionné afin de bien détecter la flamme. Cette tension doit être obtenue avant de terminer les vérifications.

b. Les amplificateurs de flamme sont du type AMPLI à autovérification dynamique.

c. Les circuits de l'amplificateur du signal de flamme sont testés pendant une demi-seconde toutes les cinq secondes pendant le fonctionnement du brûleur, et arrêtent le brûleur si l'amplificateur est défaillant (toutes les installations).

d. Les amplificateurs sont du type autovérification.

# DÉPANNAGE

## Système de diagnostic pour la série 7800

La localisation des pannes du matériel de surveillance de flamme est facilitée par les fonctions d'auto-diagnostic et d'avertissement de premier défaut des modules relais de la Série 7800.

En plus des deux relais d'alarme unipolaires unidirectionnels isolés (avertissement sonore), la Série 7800 fournit un avertissement visuel en affichant un code de défaut, et un message de défaut ou d'interruption sur le module d'affichage à touches. La Série 7800 fournit 61 messages de diagnostic pour faciliter la localisation des pannes. (voir la liste du Tableau 8).

L'autovérification du module relais permet de détecter et de signaler aussi bien les défauts internes qu'externes. Les défauts internes et externes, tels que les défaillances de verrouillage, les défaillances de flamme et les signaux de flamme erronés, sont signalés par le module relais qui allume le voyant ALARME, ou indiqués sur le module d'affichage à touches.

Le module affichage à touches affiche un message d'état de séquençement indiquant : ATTENTE, PURGE, PREALLUMAGE, SÉCURITE 1, STAB. PILOTE, TENTATIVE PRINCIPAL, MARCHÉ et POST-PURGE.

Les messages sélectionnables fournissent également une indication de l'état actuel et de l'état "historique" du système, tels que: Signal de flamme, Total cycles, Total heures, Historique défauts et Informations diagnostiques.

Avec ces informations, il est possible de localiser les pannes sans nécessiter un grand nombre de tests par tâtonnement.

Le Tableau 5 fournit les messages de séquençement et d'interruption, alors que le Tableau 8 fournit les messages et codes de défaut du module relais. De plus, des informations diagnostiques et des données historiques sont disponibles pour aider à localiser les pannes du module relais (voir Tableau 6).

Le module relais fournit des informations diagnostiques pour aider le technicien lors du dépannage (voir Tableaux 5, 6 et 8). Les informations diagnostiques disponibles sont les suivantes : type d'appareil, suffixe d'appareil, version du logiciel (module relais et module d'affichage), code de fabrication, type d'amplificateur de signal de flamme, temps de réponse à une extinction de flamme, configuration des cavaliers, état du commutateur Marche/Test et état des bornes.

## Index des informations Diagnostiques

Le module relais surveille les bornes d'entrées-sorties et peut afficher l'état de chaque borne sur le module d'affichage à touches (vanne pilote 1-B8). Voir le Tableau 6 pour une description complète des bornes et leurs désignations respectives. L'afficheur visualise l'état actuel de la borne. Si une tension est détectée à la borne, "1" est affiché, mais si aucune tension n'est détectée, "0" est affiché.

## Index des informations Historiques

Le module relais comporte une mémoire rémanente lui permettant de stocker des informations historiques relatives aux six derniers arrêts de sécurité. Chacun des six fichiers d'arrêt de sécurité enregistre le cycle au cours duquel le défaut s'est manifesté, le temps de fonctionnement au moment du défaut, un code de défaut, un message de défaut, et l'état du brûleur au moment du défaut (voir Tableau 6).

## REMARQUES DE DÉPANNAGE :

- Si le module d'affichage à touches est embrouillé, l'enlever et l'installer de nouveau, puis réarmer le module relais Série 7800.
- Réarmer le module relais en appuyant sur le bouton-poussoir de réarmement situé sur le module lui-même, ou en appuyant sur un bouton-poussoir situé à distance et câblé via le module d'affichage à touches, le DATA CONTROLBUS MODULE™ ou le module de réarmement à distance. Noter que le réarmement à distance doit être approuvé pour l'application en question. La réinitialisation effectuée en mettant l'appareil hors tension, puis sous tension, produit un réarmement électrique du module relais, mais n'élimine pas un arrêt de sécurité.
- Utiliser les fentes d'accès sur le côté du Q7800 pour mesurer les tensions aux bornes.

Tableau 8. Messages de défaut et d'interruption.

Numéro du défaut	Message d'avertissement	Description
Défaut 01	<b>*Carte Vent: Abs*</b>	Problème lié à la carte de purge.
Défaut 02	<b>*AC Fréq Perturb*</b>	Arrêt de sécurité dû à l'impossibilité de mesurer le nombre minimal d'échantillons
Défaut 03	<b>*AC Coupure Sect*</b>	Arrêt de sécurité dû à la détection d'une interruption de l'alimentation secteur.
Défaut 04	<b>*AC Fréquence*</b>	Arrêt de sécurité dû à une fréquence secteur trop élevée.
Défaut 05	<b>*Tension Basse*</b>	Arrêt de sécurité dû à une tension secteur trop basse
Défaut 06	<b>*Erreur Carte/Ventil*</b>	La parité de la carte de purge est incorrecte.
Défaut 07	<b>*Ampli de flamme*</b>	Flamme détectée lors de la vérification pour le système de vérification de l'amplificateur.
Défaut 08	<b>*Ampli/Volet Puls*</b>	Flamme détectée lors de la vérification pour le système de vérification de l'obturateur.
Défaut 09	<b>*Présence Flamme*</b>	Flamme détectée pendant Attente et limite de temps dépassée.
Défaut 10	<b>*Verrouill préallm*</b>	Verrouillage de pré-allumage pendant Attente et limite de temps dépassée.
Défaut 13	<b>*Cont d'Air Actif*</b>	Contacteur de flux d'air en court-circuit et limite de temps dépassée pendant Attente (demande de chaleur existante).
Défaut 14	<b>*Contact Débit Max*</b>	Contacteur de haut régime ouvert et limite de temps dépassée pendant la pré-purge.
Défaut 15	<b>*Présence Flamme*</b>	Flamme détectée lorsque l'obturateur est ouvert alors qu'une flamme n'est pas anticipée pendant Attente.
Défaut 17	<b>*Perte Flam Princ*</b>	Extinction de la flamme du brûleur principal pendant Marche alors qu'elle a été allumée pendant un moment.
Défaut 18	<b>*Présence Flamme*</b>	Flamme détectée pendant Purge ou "attente", quand aucune flamme n'est anticipée.
Défaut 19	<b>*Allum FI. Princ*</b>	Perte de flamme détectée, la flamme du brûleur principal ne s'est pas allumée ou s'est éteinte dans les 10 premières secondes de Marche.
Défaut 20	<b>*Arrêt Cont PtFeu*</b>	Contacteur de bas régime ouvert et limite de temps dépassée pendant "attente".
Défaut 23	<b>*Cont Débit d'air*</b>	Défaut de verrouillage de flux d'air de combustion pendant "attente".
Défaut 24	<b>*Défaut Interne*</b>	Le verrouillage de flamme active les vannes de combustible et aucune flamme n'est présente.
Défaut 25	<b>*Défaut Interne*</b>	Le feedback du verrouillage de flamme indique qu'il n'active pas la vanne principale.
Défaut 28	<b>*Absence FI. Pilote*</b>	Extinction de la flamme pilote.
Défaut 31	<b>*Arrêt Cont Pt Feu*</b>	Le contacteur de verrouillage de bas régime ne se ferme pas pendant Marche.
Défaut 32	<b>*Cont Débit d'Air*</b>	Le contrôle d'air ne s'est pas ouvert (autocontrôle) ou ne s'est pas fermé (contrôle).
Défaut 33	<b>*Verrouil préallm*</b>	Le verrouillage de pré-allumage s'est ouvert.
Défaut 35	<b>*Défaut Interne*</b>	Le feedback du relais de sécurité indique qu'il n'est pas excité alors qu'il devrait l'être.
Défaut 36	<b>*Défaut Interne*</b>	Le feedback du relais de la vanne principale indique qu'il n'est pas excité alors qu'il devrait l'être.
Défaut 37	<b>*Défaut Interne*</b>	Le feedback du relais de la vanne pilote indique qu'il n'est pas excité alors qu'il devrait l'être.
Défaut 38	<b>*Défaut Interne*</b>	Le feedback du relais d'allumage indique qu'il n'est pas excité alors qu'il devrait l'être.
Défaut 39	<b>*Défaut Interne*</b>	Le feedback du relais de la vanne pilote 2 indique qu'il n'est pas excité alors qu'il devrait l'être.
Défaut 40	<b>*Défaut Interne*</b>	Le feedback du relais de sécurité indique qu'il est excité alors qu'il ne devrait pas l'être.
Défaut 41	<b>*Vanne PrincOuv*</b>	Le feedback du relais de la vanne principale indique qu'il est excité alors qu'il ne devrait pas l'être.
Défaut 42	<b>*Vanne Pil1 Ouv*</b>	Le feedback du relais de la vanne pilote indique qu'il est excité alors qu'il ne devrait pas l'être.
Défaut 43	<b>*Transfo HT Actif*</b>	Le feedback du relais d'allumage indique qu'il est excité alors qu'il ne devrait pas l'être.

Numéro du défaut	Message d'avertissement	Description
Défaut 44	*Vanne Pil 2 Ouv*	Le feedback du relais de la vanne pilote 2 indique qu'il est excité alors qu'il ne devrait pas l'être
Défaut 45	*Arrêt Cont Pt Feu*	Le contacteur de bas régime s'est ouvert.
Défaut 46	*Type Ampli Flam*	Le type et/ou le temps de réponse à une extinction de flamme a changé depuis la lecture initiale
Défaut 47	*Pontage modifié*	La configuration des cavaliers a été changée depuis la lecture initiale.
Défaut 50	*Shunt Incorrect*	La configuration des cavaliers sélectionnée n'est pas permise en vertu du séquençement du brûleur.
Défaut 51	*Sgl Flam Trop Ht*	L'intensité du signal de flamme est trop élevée.
Défaut 52	*Défaut Interne*	Le feedback du relais de la vanne pilote 2 indique qu'il n'est pas excité alors qu'il devrait l'être.
Défaut 53	*Verrouil Entrée*	L'entrée Arrêt de sécurité s'est ouverte.
Défaut 67	*Inversion Ph/N*	Les connexions L1 et N sont incorrectes.
Défauts 105 à 107	*Défaut Interne*	Défaut Interne.
Défaut 109	*Défaut Interne*	Le test du cycle négatif secteur a échoué.
Défaut 110	*Défaut Interne*	La configuration des cavaliers a été changée après son enregistrement dans la mémoire EEPROM.
Défauts 111-123	*Défaut Interne*	Défaut Interne.
Défaut 125	*Défaut Interne*	La vérification de la configuration de la mémoire EEPROM a échoué.
Défauts 126-127	*Défaut Interne*	Défaut Interne.

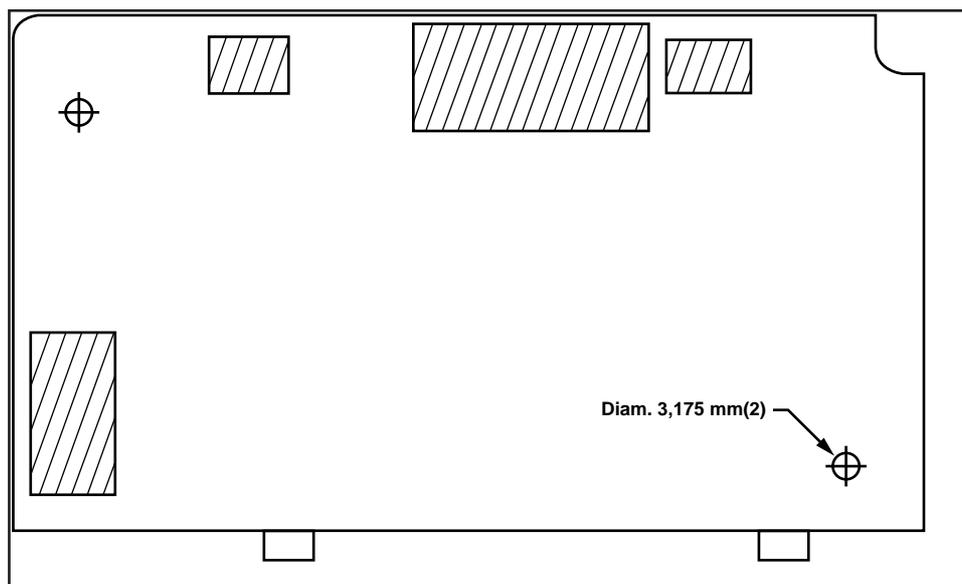


Fig. 22. Montage affleurant d'un gabarit de module d'affichage à touches.