

LANDIS & GYR

MODULE D'OPTIMISATION AOC 45  
MANUEL DE MAINTENANCE

MANUEL DE MAINTENANCE		1
CHAUFFAGE		
VENTILATION	MODULE D OPTIMISATION AOC 45	JUILLET 85
CLIMATISATION		

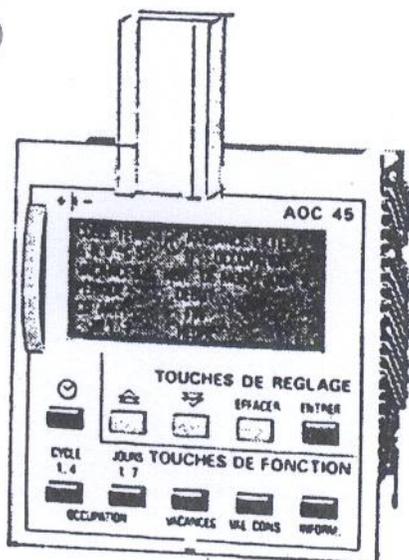
1 VUE D'ENSEMBLE DES TYPES

=====

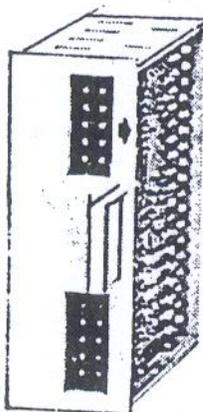
Equipement de base

Font partie de l'équipement de base:

- le Module d'optimisation AOC45. Il n'existe qu'en une seule exécution;
- le tiroir Flex AZY 12.45
- la sonde de température ambiante QAA21
- la sonde extérieure QAC21 du régulateur (AOC45 prend en charge son signal de mesure).



AOC45



AZY12.45



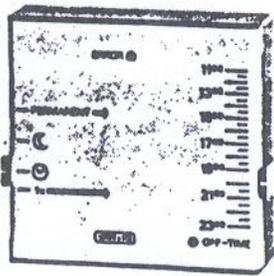
QAA21

Appareils complémentaires

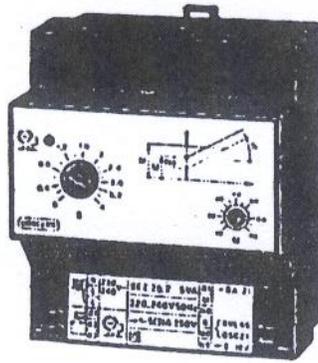
Les appareils ci-après sont à disposition pour des fonctions complémentaires:

- Commande à distance QAA22.72
- Régulateur de chaudière en fonction de la température extérieure SEZ25.2
- Convertisseur tout ou rien SEZ25.0
- Convertisseur tout ou rien SEZ25.1
- Sélecteur de température SEZ25.9
- Prise de diagnostic AZX91

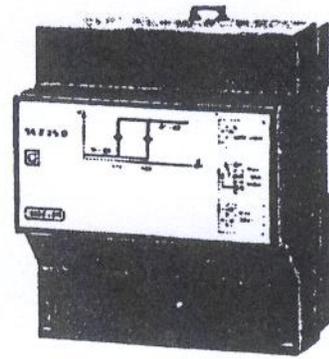
MANUEL DE MAINTENANCE CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION	AOC 45	2



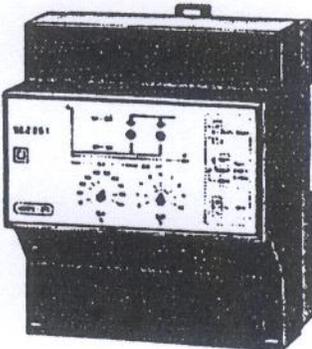
QAA22.72



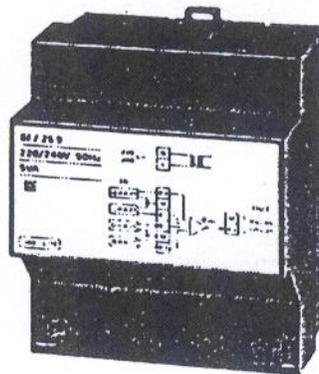
SEZ25.2



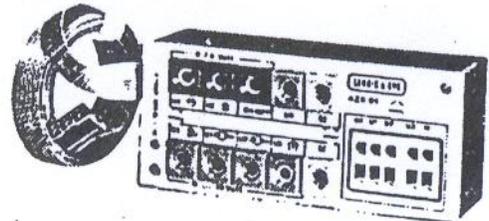
SEZ25.0



SEZ25.1



SEZ25.9



AZX91

Appareils ne pouvant plus être utilisés

Divers appareils faisant partie de la gamme SIGMAGYR-ECO ne peuvent plus être utilisés avec la combinaison RVL45 + AOC45.

Il s'agit:

- de tous les tiroirs Flex AZY12.2...
- de la commande à distance QAA22.71
- de la sonde d'ensoleillement QAS91

(La fonction de limitation d'autres positions AZY12.24 est contenue dans ELDSTAR).

2 CONSTRUCTION ET FONCTIONNEMENT

Généralités sur l'optimisation

But de l'optimisation

L'énergie de chauffage peut être économisée dans les grandes installations de chauffage grâce à un programme horaire fixe de mise en température et de réduction du chauffage. Le déroulement de la mise en température et de la réduction reste cependant incontrôlé et n'est donc pas optimal du point de vue énergétique. Ceci peut être amélioré par une optimisation du fonctionnement.

L'installation est alors commandée de telle façon que :

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	3
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Fonctionnement	
CLIMATISATION		

- le processus de mise en température soit le plus court possible; la température ambiante réduite peut ainsi être maintenue le plus longtemps possible;
- la température ambiante exigée soit atteinte exactement au moment voulu c'est-à-dire ni trop tôt ni trop tard;
- l'arrêt soit réalisé exactement au moment voulu c'est-à-dire ni trop tôt ni trop tard;
- la régimes de protection est branché au moment exact; le chauffage peut alors être arrêté le plus longtemps possible sans risque de gel.

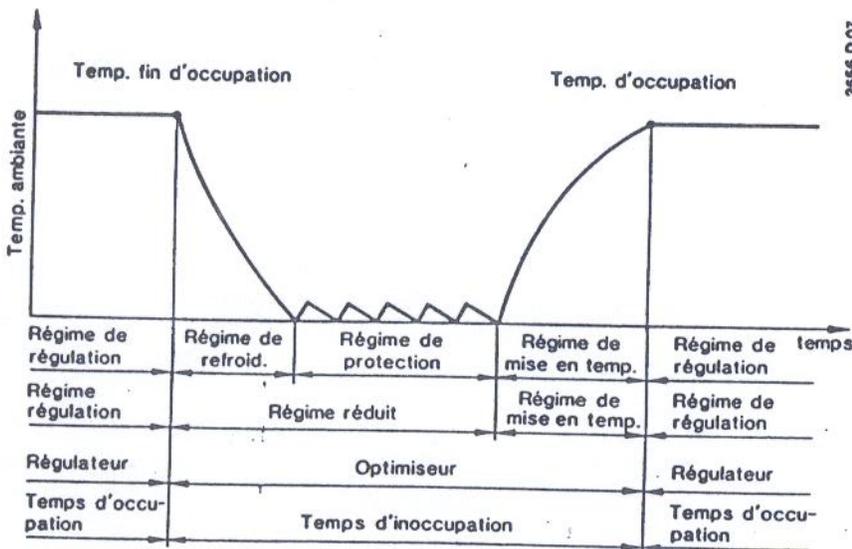
Un enclenchement prématuré et un arrêt trop tardif causeraient une consommation d'énergie plus importante; un enclenchement trop tardif et un arrêt prématuré provoqueraient un manque de confort. L'optimisation permet donc d'économiser de l'énergie sans avoir à accepter un manque de confort.

### 3 Effet de l'optimisation sur l'installation

Les installations de chauffage à fonctionnement optimisé ont quatre phases de fonctionnement:

- Refroidissement
  - Régime de protection
  - Mise en température
  - Régime de régulation
- } Régime réduit (antigel)

Elles peuvent être représentées comme suit:



### Phases de fonctionnement

Température fin d'occupation: c'est la température ambiante souhaitée à la fin du temps d'occupation

Température d'occupation: c'est la température ambiante souhaitée au début du temps d'occupation. L'optimiseur transmet alors au régulateur le fonctionnement de l'installation.

Temps d'inoccupation: durant ce temps, le bâtiment n'est

MANUEL DE MAINTENANCE CHAUFFAGE	AOC 45	4
VENTILATION CLIMATISATION	Fonctionnement	

### Fonctionnement du Module AOC45

#### Refroidissement

Le début de la phase de refroidissement est commandé par le Module AOC45. Quatre possibilités se présentent:

- La température ambiante correspond exactement à la température de fin d'occupation programmée. Dans ce cas, l'AOC45 fait commencer la phase de refroidissement exactement à la fin du temps d'occupation.
- La température ambiante est plus élevée (p.ex. du fait d'apports de chaleur dans le local, d'influence solaire non compensable etc.) que la température fin d'occupation programmée. Dans ce cas, l'AOC45 fait commencer la phase de refroidissement avant la fin du temps d'occupation.
- En fonction de ses Réglages (courbe de chauffe et correction de température diurne), le régulateur règle l'installation sur une température ambiante qui est supérieure à la température fin d'occupation programmée. Dans ce cas aussi, l'AOC45 fait débiter la phase de refroidissement avant la fin du temps d'occupation.
- La température ambiante est moins élevée (p.ex. du fait de l'ouverture de fenêtres) que la température fin d'occupation programmée. Dans ce cas, le refroidissement commence exactement à la fin du temps d'occupation.

Dans tous les cas possibles, l'AOC45 commande donc le début de la phase de refroidissement de telle façon que la température fin d'occupation programmée est atteinte ou n'est pas inférieure au moment de la fin du temps d'occupation programmé. La phase de refroidissement peut débiter au plus tôt deux heures avant la fin du temps d'occupation.

L'appareil de réglage est fermé (vanne) ou arrêté (brûleur) au moment du début de la phase de refroidissement.

La phase de refroidissement dure jusqu'à ce que l'on atteigne la température de protection programmée ou jusqu'au début de la phase de mise en température.

#### Régime de protection

La température de protection programmée est maintenue constante par l'AOC45 durant cette phase. On assure ainsi toujours une protection antigel ambiante et une protection contre la condensation.

Dans cette phase, l'AOC45 agit comme régulateur de température ambiante à comportement tout ou rien; la fourchette est de 1 K.

En outre, la protection antigel du régulateur, en fonction de la température extérieure, peut être active durant le régime réduit.

#### Régime de mise en température

Le début de la mise en température est commandé par l'optimiseur de telle façon que la température d'occupation programmée soit atteinte exactement au début du temps d'occupation.

L'installation de chauffage est à sa puissance maximale durant toute la durée du régime de mise en température. C'est-à-dire que si:

- le régulateur commande une vanne (code A ou B), celle-ci est ouverte à 100 %. De plus, la production de chaleur (brûleur, pompe à chaleur, chauffage électrique) peut être commandé par l'AOC45 sur sa puissance maximale (voir paragraphe 5.5.3, signal de commande de puissance);

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	5
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Mode de travail	
CLIMATISATION		

#### Régime de régulation

Le Module AOC45 transmet la commande de l'installation au régulateur lorsque l'on a atteint la température d'occupation programmée; le Module AOC45 n'a alors plus d'influence sur l'installation de chauffage.

#### 4. Mode de travail du Module AOC45

##### Données et informations nécessaires

Le Module AOC45 a besoin des informations ci-après afin de réaliser le fonctionnement optimisé:

- Valeurs de mesure: Le Module AOC45 mesure
  - la température ambiante et
  - la température extérieure
 à l'aide des sondes adéquates.
- Données introduites: les températures et temps ci-après doivent être introduites dans le Module AOC45:
  - température d'occupation souhaitée (température ambiante au début du temps d'occupation)
  - température fin d'occupation souhaitée (température ambiante à la fin du temps d'occupation)
  - température de protection souhaitée (température ambiante en régime de protection)
  - début des temps d'occupation
  - début des temps d'inoccupation. Les temps d'inoccupation peuvent être: la pause de midi, la nuit, les fins de semaine, les jours fériés, les congés.
- Données sur le bâtiment et sur l'installation de chauffage: celles-ci sont calculées par le Module AOC45 lui-même. Il saisit continuellement la durée et l'allure des courbes de mise en température et de refroidissement. Il tient compte de toutes les conditions qui influencent l'allure des courbes comme les variations de la température extérieure, les modifications apportées au bâtiment (p.ex. amélioration de l'isolation) ou de la production de chaleur (p.ex. encrassement du brûleur) etc.. Le Module AOC45 "apprend" ainsi à chaque fois les courbes de refroidissement et de mise en température du moment; il en a besoin pour le prochain processus de refroidissement ou de mise en température. Le Module AOC45 est ainsi toujours auto-adaptatif du fait de ce processus "d'apprentissage"; il s'adapte lui-même à toutes les propriétés du bâtiment et de l'installation de chauffage. Il n'est donc pas nécessaire d'ajuster sur le Module AOC45 les données du bâtiment et de l'installation de chauffage qui sont de toute façon toujours difficiles à déterminer dans la pratique.

Le Module AOC45 passe donc en régime de refroidissement. Le Module AOC45 réalise alors à nouveau des essais de mise en température et commute encore une fois le chauffage sur la puissance maximale au moment exact.

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	6
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Signaux de sortie	
CLIMATISATION		

5 La tension de signal est de 0 V- durant le temps d'inoccupation. Le signal est égal à 10 V- lors du début du temps d'occupation programmé ( $t_S$ ). Ce niveau reste inchangé jusqu'à la fin du temps d'occupation programmée ( $t_E$ ). Le niveau y sera alors à nouveau égal à 0 V-. La communication de 0 à 10 V- peut être avancée d'un maximum de six heures (ajustable) à partir du début de temps d'occupation programmé mais au plus tôt sur minuit (00.00h). Le signal de temps d'occupation et d'inoccupation est fourni à la borne H1. Il est toujours amené à un ou plusieurs convertisseurs tout ou rien SEZ25.0. Il n'est pas possible de relier en parallèle les bornes H1 de plusieurs régulateurs.

Signal "error"

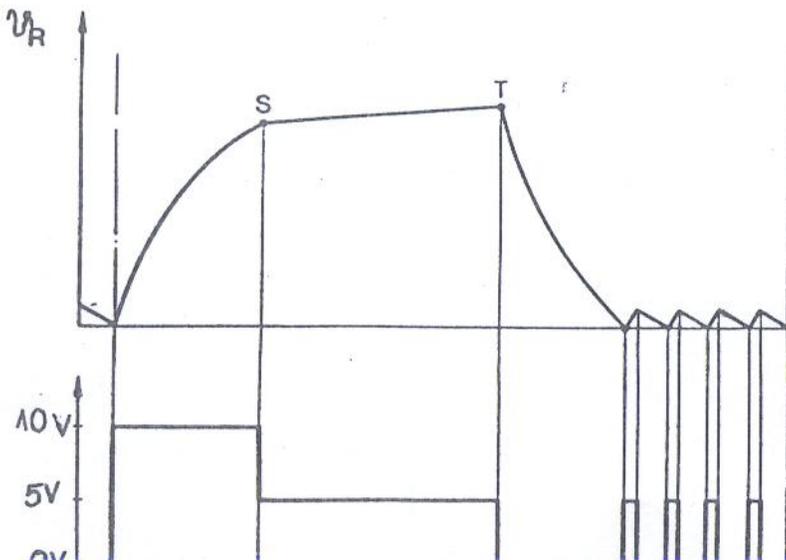
Le Module AOC45 fournit un signal qui permet d'afficher divers dérangements dans l'installation de chauffage.

Ces dérangements peuvent être:

- remplacement de la batterie
- interruption dans le câblage de la sonde de température ambiante (le court-circuit n'est pas affiché)
- interruption ou court-circuit dans le câblage de la sonde extérieure
- commande de la petite lampe "error" sur la commande à distance QAA22.72 de l'un des trois dérangements: (E1, E2, E3)
- commande d'un convertisseur tout ou rien SEZ25.0 qui enclenche une alarme (p.ex. lampe de contrôle, avertisseur) dès la présence d'un dérangement;
- commande parallèle de la lampe "error" sur la commande à distance QAA22.72 et d'un convertisseur tout ou rien SEZ25.1. Celui-ci enclenche l'alarme. Le point de communication du SEZ25.1 doit être réglé sur 10 % ( $\hat{=}$  1 V-) et la fourchette sur la valeur minimale.

On peut relier en parallèle les signaux error de plusieurs (huit au maximum) régulateurs RVL45 avec AOC45 à condition qu'aucune indication error (QAA22.72) ne soit utilisée.

Signal de commande de la puissance



2556 D03

- $\theta_R$  température ambiante
- S température d'occupation
- T température fin d'occupation
- t temps
- $Y_Q$  tension de signal

Signal de commande de la puissance

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	7
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Signaux de sortie	
CLIMATISATION		

Le Module AOC45 fournit un signal de commande avec lequel l'on peut adapter la puissance (dégagement de chaleur) de la production de leur (brûleur, pompe à chaleur, chauffage électrique) aux exigences du fonctionnement optimisé du chauffage. Le signal de commande de la puissance est un signal à trois niveaux c'est-à-dire qu'il existe trois états: 0 V-, 5 V- et 10 V-.

Les trois niveaux du signal dépendent de l'état de fonctionnement. Les attributions sont les suivantes:

Tension de signal	Etat de fonctionnement	Besoin en chaleur	Ordre à la production de chaleur
0 V-	régime de refroidissement	nul	arrêt
5 V-	régime de régulation (constant 5 V-) régime de protection (0 et 5 V-, comportement tout ou rien)	puissance partielle en fonction de la température extérieure	charge partielle
10 V-	régime de mise en température (relance)	puissance maximale	pleine charge

Peuvent être commandés avec le signal de commande de la puissance (voir aussi paragraphe 9.1.5):

- le convertisseur tout ou rien SEZ25.0 pour enclencher le producteur de chaleur pour 5 V-. (le SEZ25.0 commute à 3 V-);
- le convertisseur tout ou rien SEZ25.1 pour enclencher un deuxième producteur de chaleur, un deuxième étage etc. pour 10 V- (l'écart de commutation sur le SEZ25.1 doit être réglé sur 70 %  $\pm$  7 V-);
- le régulateur de chaudière en fonction de la température extérieure SEZ25.2.

Les signaux de commande de la puissance en provenance de plusieurs (cinq au maximum) régulateurs RVL45 avec AOC45 peuvent être reliés en parallèle. Ce sera alors le signal le plus élevé qui sera transmis au SEZ25...

## 6 Commande à distance

### Commande à distance QAA22.72

La Commande à distance QAA22.72 ce QAA2.72 permet d'intervenir dans le programme d'optimisation.

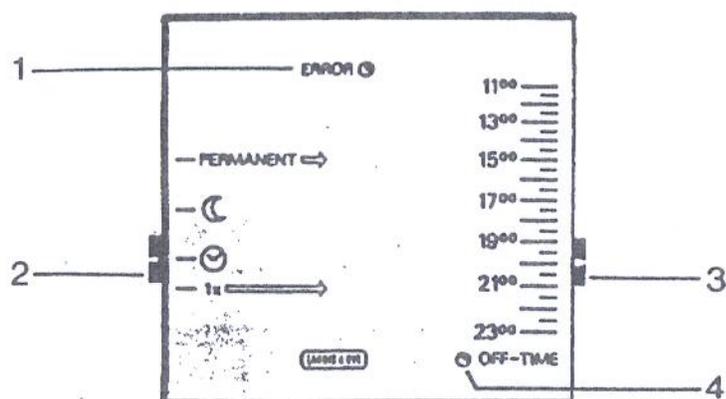
La QAA22.72 est équipée de deux curseurs, à savoir

- le sélecteur de programmes pour l'intervention souhaitée et
- le curseur horaire pour l'ajustage de la fin du temps d'occupation différente du programme fixe.

La QAA22.72 comporte en outre une lampe témoin,

- la lampe OFF-TIME qui est allumée durant le temps d'occupation dès qu'une autre fin de temps d'occupation a été choisie (Verte)

MANUEL DE MAINTENANCE CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION	AOC 45	8
	Commande a distance	



QAA22.72

- 1 indication Error (LED - Rouge)
- 2 sélection de programmes
- 3 curseur horaire (dérogation)
- 4 lampe OFF-TIME (LED - Verte)

Le sélecteur de programmes comporte quatre positions qui produisent les effets suivants:

- ☉ La QAA22.72 est sans effet sur le Module AOC45 dans cette position. Le fonctionnement optimisé continue normalement (fonctionnement automatique).
- ☾ L'installation de chauffage passe immédiatement en régime de refroidissement puis en régime de protection si le sélecteur est placé sur cette position. Tous les temps programmés dans le Module AOC45 restent inefficaces dans cette position. La tension à la borne H1 (signal de temps d'occupation et d'inoccupation) est égale à 0 V-; les exploitations secondaires sont arrêtées.
- PERMANENT ⇔ L'installation de chauffage passe immédiatement en régime de régulation si le sélecteur est placé sur cette position. Et ceci indépendamment de l'état de fonctionnement qui existait au moment de l'enclenchement. L'installation de chauffage reste constamment en régime de régulation jusqu'à la fin de temps d'occupation ajustée sur le curseur horaire. L'arrêt est réalisé exactement au moment ajusté donc pas optimisé. Il y a suppression d'un temps d'inoccupation éventuellement programmé entre deux temps d'occupation le même jour (p.ex. pause du midi).

Ce déroulement est répété chaque jour tant que l'on maintient la position PERMANENT: après la mise en température optimisée, l'installation de chauffage passe en régime de régulation lors de la première température d'occupation et s'arrête au moment ajusté sur le curseur horaire. La lampe OFF-TIME est allumée durant ce temps d'occupation diurne. Le chauffage ne passe cependant pas en régime de régulation si la sélection de programmes reste sur PERMANENT pendant un ou plusieurs programmés comme temps d'inoccupation (p. ex. durant les fins de semaine), elle reste en régime de protection. Les jours programmés comme temps d'inoccupation restent des temps d'inoccupation. L'installation de chauffage met en température et passe en régime de régulation si la position PERMANENT est sélectionnée durant un jour programmé comme temps d'inoccupation. Ceci reste ainsi jusqu'à la fin de temps d'occupation. Le chauffage reste en régime de protection si le jour qui suit est aussi programmé comme temps d'inoccupation (p. ex. samedi et dimanche). La

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	9
CHAUFFAGE		
VENTILATION		
CLIMATISATION	Commande a distance / Horloge	

- 1x  $\longrightarrow$  L'installation de chauffage passe immédiatement en régime de régulation si le sélecteur est placé sur cette position; et ceci indépendamment de l'état de fonctionnement au moment de l'enclenchement. L'installation reste constamment en régime de régulation jusqu'à la fin de temps d'occupation programmée sur le curseur horaire. L'arrêt est réalisé exactement au moment ajusté donc pas optimisé. Un temps d'inoccupation éventuellement programmé entre deux temps d'occupation le même jour est donc supprimé.
- Ce programme n'est actif qu'une fois c'est-à-dire le jour de la dérogation. Le programme normal se déroule à nouveau le jour suivant (dès minuit, 00.00 h).
- Pour cette position, le sélecteur de programmes doit être commandé comme une touche. Le sélecteur revient de lui-même à la position  $\odot$  après l'actionnement. Le sélecteur doit être actionné jusqu'à ce que la lampe OFF-TIME s'allume (env. 2 secondes). La lampe OFF-TIME reste allumée jusqu'à l'arrêt. Le sélecteur de programmes doit être tout d'abord placé sur  $\odot$ , jusqu'à ce que la lampe OFF-TIME s'éteint, si l'intervention dans le programme doit être interrompue prématurément c'est-à-dire avant que l'on atteint le moment d'arrêt. Ce n'est qu'après que le sélecteur de programmes peut être ajusté sur  $\odot$ . La position 1x peut être aussi utilisée les jours qui ont été programmés comme temps d'inoccupation. Elle est cependant inactive durant les congés programmés.

l'appareil de commande à distance comporte aussi un élément de mesure de la température ambiante (voir paragraphe 5.4.1) et une indication "error" (voir paragraphe 5.5.2).

Intervention dans le programme en court-circuitant les sondes  
Le régulateur règle constamment sur température diurne  $\odot$  (régime de régulation) si l'on court-circuite les bornes de raccordement B et M de la sonde de température ambiante (ou B3 et M sur le régulateur ou B3 et M sur l'appareil de commande à distance). Le signal de temps d'occupation et d'inoccupation sera égal à 10 V- et le signal de commande de la puissance à 5 V-. L'intervention dans le programme est ainsi aussi possible durant les congés programmés.

## 7 Horloge

Le Module est équipé d'une horloge annuelle digitale. Elle est programmée de façon fixe pour 100 ans; l'année de référence est 1985. L'horloge annuelle a trois tâches:

- on y programme les temps souhaités pour le début et la fin du temps d'occupation de chaque jour de la semaine (1...7). Deux ou quatre temps peuvent être programmés par jour; on peut donc programmer une ou deux périodes d'occupation par jour.
- l'horloge annuelle peut assurer la commutation automatique de l'heure d'été sur l'heure d'hiver et vice-versa. Le programme correspondant comporte deux systèmes horaires: le système usuel en Europe continentale (selon normes C E) et le système valable en Grande-Bretagne et en Irlande. (Les états de l'Europe de l'Est ne sont pas pris en considération). Il est cependant possible de supprimer la commutation heure d'été/heure d'hiver

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	10
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Affichage	
CLIMATISATION		

- six périodes de un ou plusieurs jours peuvent être programmées dans l'horloge, par année, en tant que congés donc comme temps d'inoccupation. L'introduction est réalisée avec le nombre de jours de congés ainsi qu'avec la date du premier jour de congés. La période de temps d'une année valable pour la programmation des congés commence le premier jour de la première période de congés. Une période de congés peut être égale à 99 jours au maximum.

La réserve de marche en cas de panne de tension est assurée par une batterie incorporée dans le Module AOC45; elle est de 500 heures. (non rechargeable)

8 Données introduites dans les Modules neufs

Diverses valeurs sont déjà programmées dans le Module AOC45 à l'état neuf. Il s'agit de valeurs que l'on peut supposer être le plus souvent valables pour l'ensemble du domaine d'application du Module AOC45. Ces données peuvent être cependant modifiées. A savoir:

Grandeur:	Introduction à l'usine:	Modification possible dans la plage:
température d'occupation*	19°C	0...35°C
température fin d'occupation*	19°C	0...35°C
température de protection	10°C	3...35°C
premier début temps d'occupation	8.00	00.10...23.50
première fin temps d'occupation	17.00	00.10...23.50

\* Cette valeur est valable pour les deux périodes d'occupation par jour; des valeurs différentes ne sont pas possibles ici.

9 Afficher et questionner  
Affichages continuels

Les données ci-après sont indiquées sur l'affichage du Module AOC45 tant qu'aucune autre donnée n'est demandée:

- heure (00.00...23.50)
- jour de la semaine (1...7)
- état de fonctionnement. Il est indiqué par des symboles
  - R : régime de régulation
  - Δ : régime de mise en température
  - ▽ : fonctionnement réduit (régime de refroidissement et de protection)

10 Affichage "error"

Les trois dérangements qui peuvent être indiqués avec le signal "error" (voir paragraphe 5.5.2) apparaissent aussi comme "error" sur l'affichage. Les affichages continuels sont alors supprimés dans ce cas.

Les dérangements sont indiqués comme suit:

- E1 : la batterie doit être changée
- E2 : interruption dans la câblage de la sonde de température ambiante

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	11
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Affichage	
CLIMATISATION		

**11 Afficher et questionner pour la commande et la surveillance**

Les données et valeurs ci-après peuvent être demandées directement:

- température ambiante momentanée
- température extérieure momentanée
- toutes les températures programmées
- tous les temps programmés
- degré de chauffage-jour. Il s'agit de l'addition journalière de la différence entre la température extérieure moyenne journalière et la valeur fixe 20(°C). La température extérieure moyenne journalière et la valeur moyenne de huit mesures par jour de 24 heu-

res. Les températures extérieures supérieures à 15°C ne sont plus prises en considération.

Le calcul commence lors de la mise en service et continue jusqu'à la valeur 9999; elle commence ensuite à nouveau à 0. Les calculs sont fait par le Module AOC45 et servent au contrôle continu de la rentabilité de l'installation de chauffage.

- température ambiante moyenne. Le Module AOC45 calcule cette valeur moyenne chaque jour. Elle est déterminée à partir de la température ambiante mesurée en dernier (donc "aujourd'hui") à la fin du régime de régulation et de la valeur moyenne "d'hier". La valeur moyenne d'hier a été formée à partir de la température ambiante "d'hier" à la fin du régime de régulation et de la valeur moyenne "d'avant-hier" et ainsi de suite. On tient ainsi compte de toutes les valeurs de mesure des jours précédents. Seule la température ambiante du premier temps d'occupation sera prise en compte pour le calcul si le programme comporte deux temps d'occupation par jour.\* La température ambiante moyenne permet de contrôler l'exactitude de la régulation durant une période de plusieurs jours; on facilite ainsi une éventuelle adaptation de la courbe de chauffe. (\* s'il y a deux programmes par jour )

**12 Afficher et questionner pour le service après-vente (SR)**

Le Module AOC45 peut fournir ou établir les informations et états ci-après pour le service après-vente:

- déplacement avancé et choisi du point d'enclenchement du signal de temps d'occupation et d'inoccupation (0...6 heures)
- commutation choisie pour heure d'été/heure d'hiver
  - 1 = commutation appropriée pour l'Europe continentale
  - 2 = commutation appropriée pour GB et Irlande
  - 0 = pas de commutation
- marche rapide du programme. Elle permet de passer "en accéléré" les introductions de temps de toute une semaine c'est-à-dire tous les débuts et toutes les fins de temps d'occupation programmés. Chaque durée d'occupation et chaque durée d'inoccupation sera alors réduite à environ 10 secondes. La marche rapide du programme sert à contrôler rapidement le programme hebdomadaire introduit. (durée totale pour les 7 jours = 6 minutes environ)
- contrôle du processus de mise en température. La mise en température peut être simulée pour une durée de six minutes. On peut ainsi contrôler les câblages du moteur et de la production de chaleur en fonction de leurs réactions.

MANUEL DE MAINTENANCE CHAUFFAGE	AOC 45	12
VENTILATION CLIMATISATION	Affichage	

### 13 Fonctionnement du Module AOC45 avec le RVL45

#### Limites dues aux bornes

Le régulateur RVL45 reçoit quatre nouveaux signaux du Module AOC45. On ne dispose cependant que de trois bornes de raccordement.

Le signal de temps d'occupation et d'inoccupation est toujours à disposition (borne H1). Il faut choisir parmi les trois autres signaux (signal de commande à distance, signal "error" et signal de commande de la puissance appelés toujours "signaux AOC" dans ce qui suit) les deux signaux qui peuvent être encore utilisés. Sont donc utilisables:

- le signal de commande à distance et le signal de commande de la puissance ou
- le signal de commande à distance et le signal "error" ou
- le signal de commande de la puissance et le signal "error"

Le réglage correspondant est réalisé sur le tiroir Flex AZY 12.4 l'aide de deux curseurs

### 14 Influence de la protection antigel du régulateur sur le Module AOC45

Le régulateur RVL45 est équipé d'une protection antigel en fonction de la température extérieure. Elle réagit à 1°C et régule la température de départ de telle façon que la température ambiante soit de 8°C.

Cette protection antigel peut être rendue inactive, sur demande, sur le Module AOC45 par changement de connexion d'un pont embrochable. Si elle est restée toutefois active, elle influence le fonctionnement réduit de la façon suivante:

Si la température extérieure tombe en dessous de 1°C

- la pompe de circulation est enclenchée. Elle marche continuellement également au régime de protection, donc pas d'action tout ou rien.
- la vanne s'ouvre (régulateur codifié A ou B). Le régulateur tâche d'atteindre la température ambiante de 8°C. Puisque la production de chaleur ne travaille pas (le signal de commande de la puissance est de 0 V - au régime de refroidissement), la température de départ reste basse. En conséquence la vanne s'ouvre entièrement et reste dans cette position jusqu'au début de la régulation tout ou rien du Module AOC45.

Si le régulateur est codifié C, la température de départ est réglée en tout ou rien par l'enclenchement ou l'arrêt du brûleur sur la valeur correspondante à 8°C de température ambiante.

### 15 Influence du Module AOC45 sur les fonctions du RVL45

- Automate ECO. Reste actif mais n'est plus nécessaire en fonctionnement réduit. Il convient de remarquer cependant que la fonction ECO est prioritaire sur les fonctions AOC45. Ceci peut avoir la conséquence suivante: si la valeur limite ECO pour le régime réduit est ajustée sur 5°C (valeur standard) et si la température extérieure effective et la température extérieure résultante sont supérieures à 5°C, l'installation de chauffage ne passe pas en régime de protection même si la température ambiante est inférieure à la température de protection.

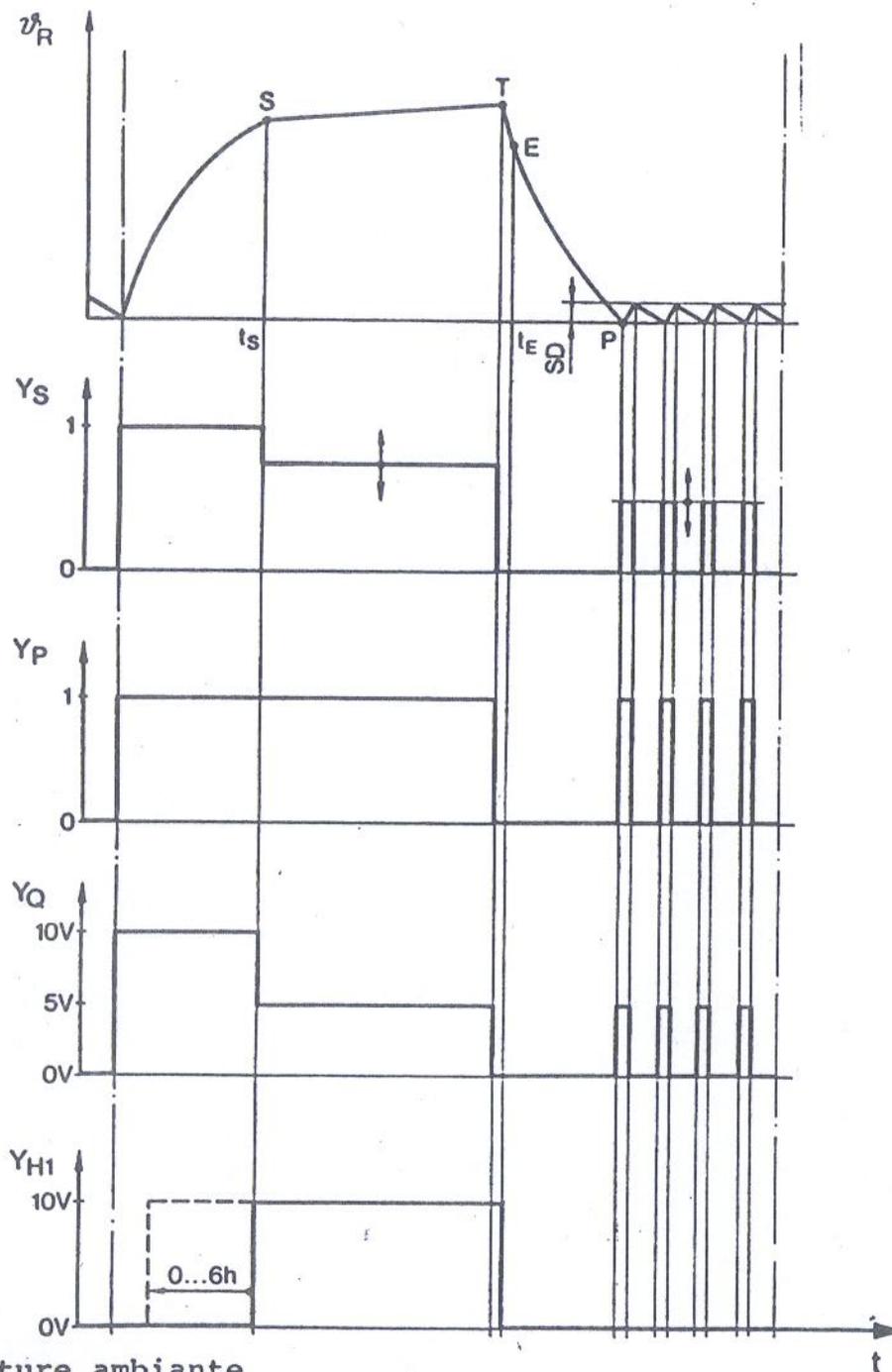
Remède: ajuster le plus haut possible la valeur limite ECO pour régime réduit (12° environ - curseur bleu accolé au rouge).

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	13
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Affichage	
CLIMATISATION		

- Tiroirs Flex AZY12.2... Ils ne peuvent plus être utilisés car la place d'incorporation est prise par le tiroir Flex AZY 12.45 faisant partie du Module AOC45.  
La prise de diagnostic AZX91 peut cependant être utilisée car le tiroir Flex AZY... comporte aussi la prise adéquate. On garde ainsi aussi les possibilités d'affichage des températures et de commutation interne.(enregistrement)  
La limitation maxi de la température ambiante est également maintenue. Cette fonction est prise en charge par le tiroir Flex AZY 12.45  
Les autres fonctions des tiroirs Flex (actuelles et futures) ne sont plus possibles.
  
- Mise en température rapide, mise en température en fonction de la température ambiante et réduction. Ces fonctions ne sont plus réalisées par le régulateur mais sont prises en charges par le Module AOC45 sous forme optimisée.
  
- Commande à distance du régulateur. Elle n'est plus possible car la commande à distance QAA22.71 ne peut plus être raccordée. Les bornes de raccordement correspondantes du régulateur sont occupées par des signaux AOC.
  
- Connexion avec des systèmes de supervision. Cette fonction n'est plus possible car les bornes de raccordement correspondantes sont occupées par des signaux AOC.
  
- Transmission du signal d'horloge. Cette fonction est supprimée.
  
- Toutes les autres fonctions du régulateur restent maintenues, à savoir:
  - commande vanne ou brûleur selon plaques codées (A,B ou C)
  - limitation mini et maxi de la température de départ
  - limitation mini et maxi de la température du retour
  - limitation mini du débit( Y min )
  - commutation périodique de la pompe (antigrippage)
  - retard d'arrêt de la pompe
  - transmission du signal de température extérieure.

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	14
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Resume des signaux de sortie	
CLIMATISATION		

16 Résumé des signaux de sortie du RVL45 avec AOC45



- $\theta_R$  Température ambiante
- E Température fin d'occupation programmée
- P Température de protection, début simultané du régime de protection (antigel)
- S Température d'occupation programmée
- SD Fourchette
- T Température fin d'occupation effective
- t Temps
- $t_E$  Fin de temps d'occupation programmée
- $t_S$  Début de temps d'occupation programmé
- $Y_S$  Signal de commande vers positionneur
- $Y_P$  Signal de commande vers pompe de circulation

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	15
CHAUFFAGE		
VENTILATION		
CLIMATISATION	AZY 12.45 / Execution	

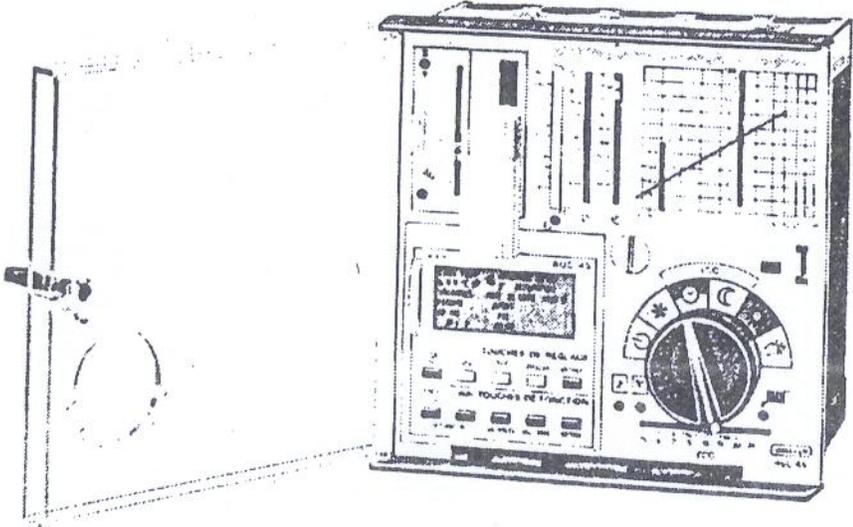
17 Tiroir Flex AZY 12.45.

Le tiroir auxiliaire AZY12.45 est toujours indispensable avec l'AOC45  
Il prend quatre tâches à sa charge:

- il assure la liaison électrique entre le Module d'optimisation et le régulateur;
- les deux signaux AOC souhaités y sont ajustés à l'aide de deux curseurs;
- il sert au raccordement de la prise de diagnostic AZX91
- il réalise la limitation maxi de la température ambiante. Si la température de limitation ajustée est dépassée par suite d'apports de "chaleur gratuite", le tiroir provoque un abaissement de la température de départ. Cet abaissement est de 10 K (valeur fixe) pour une élévation de la température ambiante de 1°C.

18 CONSTRUCTION ET MODE DE TRAVAIL

=====  
Exécution du Module



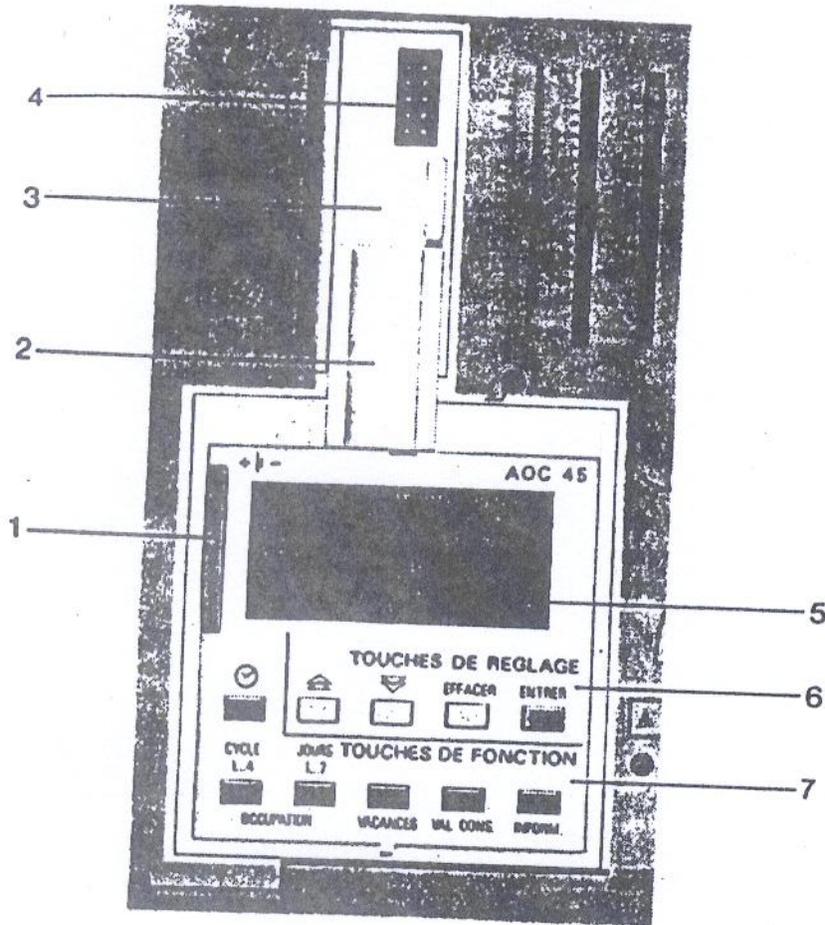
Module AOC45 embroché dans le RVL45

Le Module AOC45 est embroché sur la plaque frontale du régulateur; son encombrement est identique à celui de l'horloge à quartz.

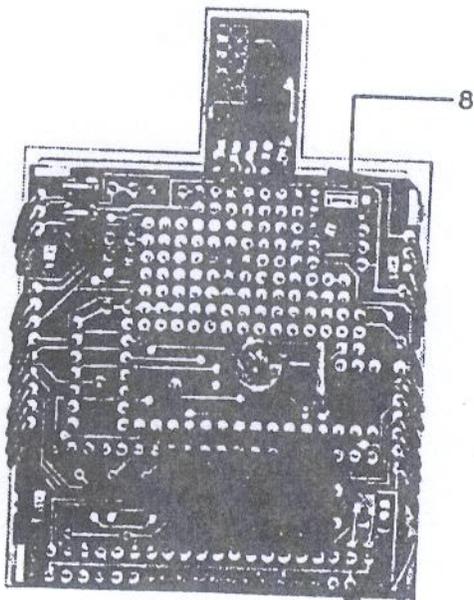
Le Module comporte principalement le support en matière synthétique - comportant la plaque frontale et le cadre - ainsi que l'électronique, les touches et l'affichage . La plaque frontale comporte les touches, la zone d'affichage, la plaque avec les instructions ainsi que l'étrier de raccordement au tiroir Flex AZY... La

batterie de maintien des données et de la réserve de marche est enfichée dans la plaque frontale et peut être remplacée par le devant c'est-à-dire sans avoir à sortir le Module du régulateur. L'étrier de raccordement s'introduit dans le tiroir auxiliaire par sa terminaison supérieure et assure ainsi la liaison électrique avec le régulateur. Il sert aussi de poignée pour sortir le tiroir du régulateur. Le cadre fait corps avec la plaque frontale. Il comporte quatre plaques imprimées qui forment l'électronique. Une plaque comporte la prise de sélection pour la protection antigel du ré-

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	16
CHAUFFAGE		
VENTILATION		
CLIMATISATION	Execution	



Caractéristiques principales



- 1 Batterie
- 2 Etrier de raccordement
- 3 Tiroir Flex AZY 12.45
- 4 Ouverture pour la prise de diagnostic AZX91
- 5 Affichage
- 6 Touches de réglage
- 7 Touches de fonction
- 8 Prise de sélection pour la protection antigel du régulateur. Repères:  
 \* = actif  
 o = inactif

MANUEL DE MAINTENANCE CHAUFFAGE	AOC	17
VENTILATION CLIMATISATION	PROGRAMMATION	

#### Touches de fonction

Les différentes touches ont les effets suivants:

- Ⓜ Fonctionnement automatique (départ du fonctionnement après la programmation)
- 1...4
  - 1: premier début de temps d'occupation
  - 2: première fin de temps d'occupation
  - 3: deuxième début de temps d'occupation
  - 4: deuxième fin de temps d'occupation
- 1...7 jour de la semaine (1 = lundi, 7 = dimanche)
- VACANCES période des congés (1...6) et durée des congés par période (1...99 jours)
- VAL.CONS.
  - Température ambiante au début du temps d'occupation
  - Température ambiante à la fin du temps d'occupation
  - Température ambiante en régime de protection
  - Accès aux données de service après-vente (appuyer quatre fois sur la touche)
- INFORM.
  - Température ambiante
  - Température extérieure
  - Nombre de degrés/jour de chauffage
  - Température ambiante moyenne

#### Touches de réglage

Les différentes touches ont les effets suivants:

- ⬆ augmenter ou avancer la valeur affichée
- ⬇ diminuer ou retarder la valeur affichée
- EFFACER Effacer les données non nécessaires (deuxième début de temps d'occupation et deuxième fin de temps d'occupation)
- ENTRER Introduction des valeurs chiffrées ajustées avec les touches ⬆ et ⬇

#### Affichage

Toutes les valeurs chiffrées comme températures, heure, jour de semaine etc. sont affichées à l'aide d'un affichage à cristaux liquides (LCD, Liquid Chrystal Display).

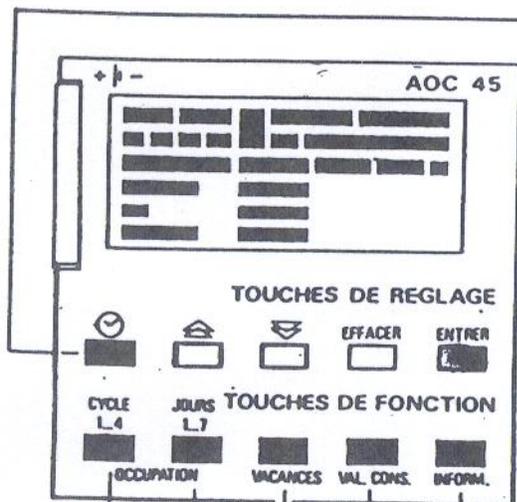
Tous les mots et symboles, nécessaires à affichage, sont imprimés sur une plaque transparente en plexiglas qui recouvre toute la plaque frontale et donc aussi la zone d'affichage. La fonction affichée peut être lue directement en clair alors que tous les autres mots et symboles deviennent invisibles. Ceci est réalisé depuis l'arrière par des zones LCD qui prennent la même couleur que les lettres et symboles sur la plaque en plexiglas.

La dénomination des touches est également réalisée par la plaque en plexiglas.

Cette plaque en plexiglas permet de réaliser l'affichage LCD indépendamment de la langue. Seule la plaque adéquate doit être placée ou remplacée en fonction de la langue désirée. Les plaques dans les langues ci-après sont actuellement disponibles:

- allemand
- anglais
- français
- suédois
- néerlandais
- italien

MANUEL DE MAINTENANCE CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION	AOC 45	18
	PROGRAMMATION	



- année
  - mois
  - date
  - jour
  - heure
  - automatique = JOUR + Heure en permanence
- données à régler pour avoir accès aux autres fonctions

- température ambiante
- température extérieure } instantanées
- CD = cumul degrés/jour
- température ambiante moyenne (moyenne arithmétique cumulée)
- température ambiante DEBUT occupation
- température ambiante FIN d'occupation
- température ambiante inoccupation

réglage programme

- 1 lundi
- 2 mardi
- 3 mercredi
- 4 jeudi
- 5 vendredi
- 6 samedi
- 7 dimanche

- SR (service)**
- SR1 automatisme ETE / HIVER 0 sans
  - appareil livré  
 SR1=0

    - 1 Europe
    - 2 Angleterre
    - 3 Europe + GI à partir 8
  - SR2 commande extérieure 0...6 heures
  - SR3 vanne ouverte
  - SR4 controle programme 7 jours

- 1ère période :
- heure DEBUT occupation
  - heure FIN d'occupation
- 2ème période :
- heure DEBUT occupation
  - heure FIN d'occupation

	durée	mois	1er jour congé
● période 1	---	● ---	● ---
● 2	---	● ---	● ---
● 3	---	● ---	● ---
● 4	---	● ---	● ---
● 5	---	● ---	● ---
● 6	---	● ---	● ---

(pour les 12 mois à venir)

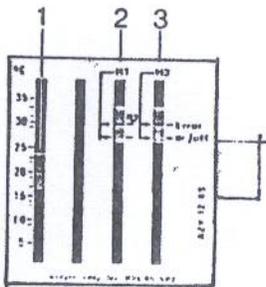
MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	19
CHAUFFAGE		
VENTILATION	AZY 12.45	
CLIMATISATION		

Tiroir Flex AZY 12.45

Le tiroir AZY 12.45 est embroché sur la face frontale du régulateur et à la place d'incorporation du tiroir Flex. Il comporte un cadre en matière synthétique et une plaque imprimée. Deux ouvertures de prises se trouvent sur la face frontale:

- une qui reçoit l'étrier de raccordement du Module AOC45
- une autre qui est prévue pour le raccordement de la prise de diagnostic AZX91

Le curseur pour le réglage de la température de limitation et les deux curseurs d'ajustage des signaux AOC souhaités et de leur attribution aux bornes de raccordement se trouvent sur le côté du tiroir auxiliaire et ne sont donc pas accessibles lorsque celui-ci est embroché



curseurs sur le tiroir Flex AZY 12.45

- 1 Curseur pour le réglage de la température de limitation
- 2 Curseur pour la fonction à la borne R1
- 3 Curseur pour la fonction à la borne H3

Les attributions des positions de curseur, des fonctions et des bornes de raccordement sont les suivantes:

Position du curseur:	Signal à la borne R1:	Signal à la borne H3:
R1 sur R2 H3 sur Error	Commande à distance	Signal Error
R1 sur R2 H3 sur on/off	Commande à distance	Signal de commande de la puissance
R1 sur on/off H3 sur Error	Signal de commande de la puissance	Signal Error

Le signal de commande de la puissance est désigné sur le tiroir auxiliaire par "on/off": le signal de commande à distance par "R2"

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	20
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Caracteristiques techniques	
CLIMATISATION		

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

=====

**Module d'optimisation AOC45**

Puissance absorbée du régulateur avec AOC45	max. 6 VA
Horloge	
Maintenance des données et réserve de marche durant toute la durée de vie de la batterie	500 h
Durée de vie de la batterie	4...5 ans
Temps de commutation par jour	2 ou 4
Déviation de marche	max. + 15 min. par
Plages de réglage	
Début de temps d'occupation (1er et 2e)	00.10...23.50 h
Fin de temps d'occupation (1er et 2e)	00.10...23.50 h
Température d'occupation	0...35°C
Température fin d'occupation	0...35°C
Température de protection (antigel)	3...35°C
Périodes de vacances par année	max. 6
Durée d'une période de vacances	1...99 jours
Avancement du signal de temps d'occupation	0...6 heures
Résolutions	
Heure	1 minute
Introductions de temps	10 minutes
Introductions de température	0,1°C
Valeurs de mesure de température	0,1°C
Degré de chauffage/jours	0000...9999
Fourchette en régime de protection	1 K
Durée de mise en température	max. 68 heures
Charge des bornes de signaux AOC	
Signal Error (H3)	
- Signal sur SEZ25.1 et LED*	max. 2 V-/-0,1 mA
- Signal sur SEZ25.0	3... 5 V-/-1,1 mA
- pas de signal (état de repos)	0...1 V-/-90 µA
Signal de commande de la puissance (R1 ou H3)	
Etage 0 V-	0...1 V-/-20 uA
Etage 5 V-	3,2...5 V-/-500 µA
Etage 10 V-	7,2...10 V-/-5 mA
Signal de temps d'occupation et d'inoccupation (H1)	
- Signal de temps d'occupation	8...10 V-/-5 mA
- Signal de temps d'inoccupation	0...1 V-/-5 mA
Degré d'antiparasitage	N,VDE 0875
Humidité ambiante admise	F,DIN 40040
Température ambiante admise	
Transport (bref)	-25...+65°C
Stockage et fonctionnement	0...50°C
Poids	
AOC45	0,148 kg
AZY12.45	0,024 kg
RVL45 avec AOC45 et AZY12.45	1,230 kg

\* LED = Affichage Error sur la Commande à distance OAA22.72

MANUEL DE MAINTENANCE	AOC 45	21
CHAUFFAGE		
VENTILATION	Caracteristiques techniques	
CLIMATISATION		

7.2 Tiroir Flex AZY 12.45.

Plage de réglage de la température de limitation 5...35°C  
 Abaissement (influence) 10 K départ/1°C amb.

7.3 Sonde de température ambiante QAA21

Gamme de mesure 0...50°C  
 Elément sensible Ni 1000 Ω à 0°C  
 Sensibilité 5 Ω/1°C  
 Constante de temps ~5 min.  
 Temps mort 4 sec.  
 Longueurs de câbles admises (erreur de mesure ≤ +1°C)  
 Cu 0,6 mm<sup>2</sup> ∅ 40 m  
 Cu 1 mm<sup>2</sup> 150 m  
 Cu 1,5 mm<sup>2</sup> 220 m  
 CU 2,5 mm<sup>2</sup> 370 m  
 Température ambiante admise -40...+60°C  
 Humidité ambiante admise D, DIN 40040  
 Type de protection du boîtier IP30, DIN 40050  
 Poids 0,100 kg

7.4 Commande à distance QAA22.72:

Gamme de mesure 0...50°C  
 Elément sensible Ni 1000 Ω à 0°C  
 Sensibilité 5 Ω/1°C  
 Constante de temps ~10 min.  
 Temps mort 4 sec.  
 Plage d'ajustage fin de temps d'occupation 11.00...23.00 h  
 Longueurs de câbles admises (erreur de mesure ≤ +1°C)  
 Cu 0,6 mm<sup>2</sup> ∅ 40 m  
 Cu 1 mm<sup>2</sup> 150 m  
 Cu 1,5 mm<sup>2</sup> 220 m  
 Cu 2,5 mm<sup>2</sup> 370 m  
 Température ambiante admise -15...+60°C  
 Humidité ambiante admise D, DIN 40040  
 Type de protection du boîtier IP30, DIN 40050  
 Poids 0,110 kg

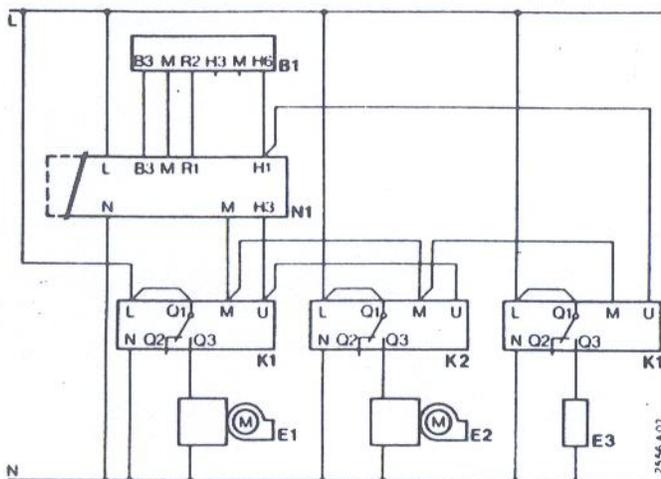
**Possibilités de raccordement**

**Exemple 1 – Installation avec:**

- commande à distance avec signal d'erreur
- commande d'heure d'occupation/non-occupation d'une installation secondaire
- couplage en cascade de chaudières

**Réglages:**

- tiroir AZY12.45:
  - curseur R1 en position «R2»
  - curseur H3 en position «on/off»
- interrupteur tout ou rien SEZ25.1 sur 70% (7V–)



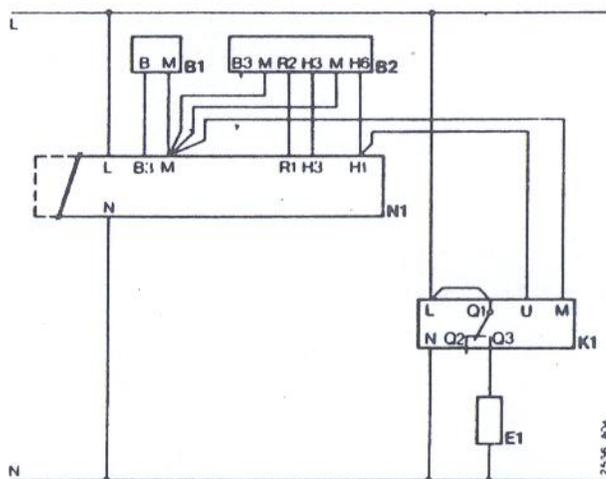
- B1 Commande à distance QAA27.72
- E1 Première chaudière
- E2 Deuxième chaudière
- E3 Installation secondaire, par exemple échangeur d'eau chaude sanitaire
- K1 Convertisseur tout ou rien SEZ25.0
- K2 Convertisseur tout ou rien SEZ25.1
- N1 Régulateur RVL45 avec module d'optimisation AOC45

**Exemple 3 – Installation avec:**

- commande à distance avec signal d'erreur (sonde d'ambiance non raccordée)
- sonde de température ambiante séparée
- commande d'heure d'occupation/non-occupation d'une installation secondaire

**Réglages:**

- tiroir AZY12.45:
  - curseur R1 en position «R2»
  - curseur H3 en position «erreur»



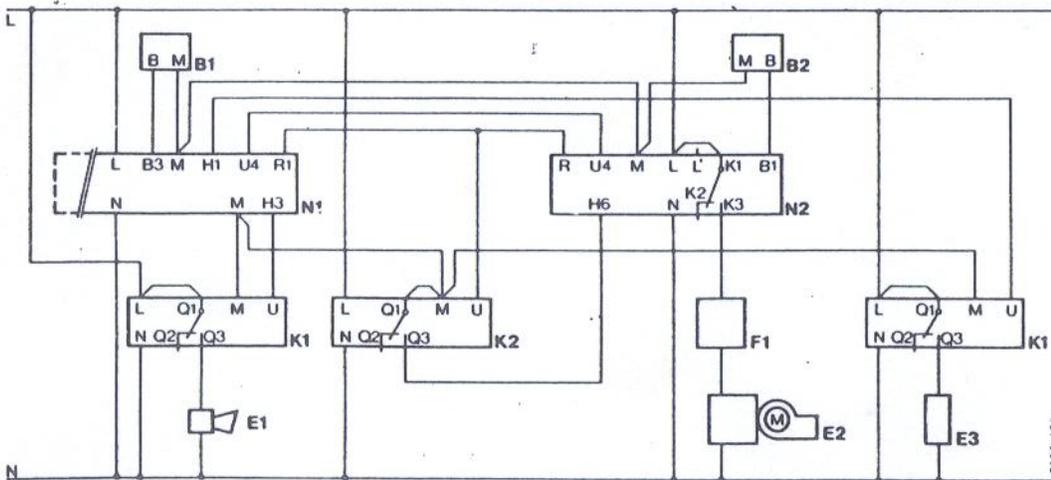
- B1 Sonde de température ambiante QAA21
- B2 Commande à distance QAA22.72
- E1 Installation secondaire, par exemple échangeur d'eau chaude sanitaire
- K1 Convertisseur tout ou rien SEZ25.0
- N1 Régulateur RVL45 avec module d'optimisation AOC45

**Exemple 2 – Installation avec:**

- Régulation de température de chaudière en fonction des conditions extérieures
- Avertisseur sonore (signal d'erreur)
- Commande d'occupation/non-occupation d'une installation secondaire

**Réglages:**

- tiroir AZY12.45:
  - curseur R1 dans la position «on/off»
  - curseur H3 dans la position «erreur»
- convertisseur tout ou rien SEZ25.1 sur 70% (7V–)



- B1 Sonde de température ambiante QAA21
- B2 Sonde de départ de chaudière QAE21
- E1 Klaxon
- E2 Brûleur avec son coffret de sécurité
- E3 Installation secondaire, par ex. préparation d'eau chaude sanitaire
- F1 Chaîne de sécurité
- K1 Convertisseur tout ou rien SEZ25.0
- K2 Convertisseur tout ou rien SEZ25.1
- N1 Régulateur RVL45 avec module d'optimisation AOC45
- N2 Régulateur de température de chaudière en fonction des conditions extérieures SEZ25.2