

NTR 738 A/F

MILLENNIUM

Un Module d'Automatisme Simple, une programmation au “ doigt et à l’œil ”.



Bibliothèque d'Applications.

Une série d'exemples variés issue des applications les plus courantes (secteur tertiaire) aux plus évoluées (domaine industriel).

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| Exemple 1 : Eclairage intérieur/extérieur d'une maison d'habitation. (Fichier : ecl-niv1 et ecl-niv2) | 3 |
| Exemple 2 : Elévateur de pièces (cycle en L). (Fichier : elev-pie) | 10 |
| Exemple 3 : Gestion d'accès, automatisation d'un portail. (Fichier : portail) | 16 |
| Exemple 4 : Sonnerie de lycée. (Fichier : So-lycee) | 21 |
| Exemple 5 : Régulation de température de deux zones. (Fichier : Regul) | 27 |
| Exemple 6 : Mouvement de trois vérins (cycle en U). (Fichier : CycleU) | 35 |
| Exemple 7 : Programmeur à cames : montée en puissance d'éléments de chauffe d'une chaudière. (Fichier : mpuis-v1 et mpuis-v2) | 40 |
| Exemple 8 : Programmeur à cames : cycle de 4 phases successives (machine à laver industrielle). (Fichier : CamesN1 et CamesN2) | 47 |
| Exemple 9 : Arrosage de jardin – gestion de zones. (Fichier : arrosage) | 52 |
| Exemple 10 : Gestion du nombre de démarrages d'un groupe de secours. (Fichier : groupsec) | 58 |
| MARCHE ALTERNÉE DE DEUX ÉLÉMENTS I (FICHIER : MARALT-1) | 63 |
| MARCHE ALTERNÉE DE DEUX ÉLÉMENTS II (FICHIER : MARALT-2) | 64 |
| AFFICHAGE CLIGNOTANT DATE & HEURE. (FICHIER : DATEHEUR) | 65 |
| TRANSFERT D'UN PROGRAMME DU PC VERS LE MILLENNIUM. | 66 |
| TEMPS DE MARCHE D'UN ÉLÉMENT EN HEURES/MINUTES. (FICHIER : PILOTHM) | 67 |
| FONCTION FLICKER ("CLIGNOTANT") EN HEURES/MINUTES. (FICHIER : FLICHM) | 70 |
| AFFICHAGE D'UNE TEMPÉRATURE EN DIXIÈME DE DEGRÉ. (FICHIER : DIXDEGRE) | 71 |

AVERTISSEMENT :

Les programmes recensés dans ce document ne sont donnés qu'à titre d'exemples, et ne sauraient engager en aucun cas la responsabilité de Crouzet Automatismes.

Exemple 1 : Eclairage intérieur/extérieur d'une maison d'habitation.
(Fichier : ecl-niv1 et ecl-niv2)

Cahier des charges :

Un particulier désire s'équiper d'une installation capable de gérer seule l'éclairage d'une cage d'escalier et d'une entrée extérieure accédant à l'habitation.

Eclairage intérieur : Deux boutons poussoirs sont disposés dans la cage d'escalier ; l'un dans le hall d'entrée, l'autre en haut de l'escalier. leur fonction est identique.

- L'éclairage temporisé (2 minutes) est provoqué par une brève pression sur un des boutons. La minuterie peut être inhibée par une nouvelle action sur l'un d'eux.
- L'éclairage permanent est activé si un bouton est maintenu pressé durant au moins 2 secondes. Il est stoppé par une brève pression.

Eclairage extérieur : Le circuit est rendu actif tous les ans du 1^{er} juin au 1^{er} octobre, et la nuit grâce à un interrupteur crépusculaire. Un capteur détecte tout passage et active l'éclairage extérieur durant 2 minutes.

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|------------|----------------------------|------------|---------------------|
| I01 | Bouton poussoir | O01 | Eclairage intérieur |
| I02 | Bouton poussoir | O02 | Eclairage extérieur |
| I03 | Détecteur de passage | | |
| I04 | Interrupteur crépusculaire | | |

Modèle requis :

Millenium 4 entrées/2 sorties :
MAS-6-RCA (100-240 VAC).

Descriptif du programme :

La programmation peut se faire suivant deux niveaux.

Niveau 1 : Programme satisfaisant le cahier des charges.

Niveau 2 : Ajout d'une interface homme-machine. Une fois le programme lancé, et sous certaines conditions, l'affichage est le suivant :

- Activation de l'éclairage intérieur ou extérieur.

| |
|------------|
| Eclairage |
| Int : 29.3 |
| ext : 53.5 |

Temps courant en secondes

Visualisation des temporisations en temps réel.

- Activation de l'éclairage permanent.

| |
|------------|
| Eclairage |
| Int : Perm |
| ext : 53.5 |

- Pression de la touche “◀” du Millenium.

| |
|------------|
| ***** |
| Test lampe |
| Exterieur |
| ***** |

Possibilité de tester à tout moment l'éclairage extérieur. La temporisation associée est paramétrée à 1 minute.

- Pression de la touche “▶” du Millenium.

| |
|-------------|
| **Tempo** |
| Reglage |
| Int : 120.0 |
| Ext : 120.0 |

- Presser OK pour faire clignoter l'une des présélections.

- Utiliser ▲ ou ▼ pour choisir la présélection.

- + ou - pour augmenter/diminuer les valeurs.

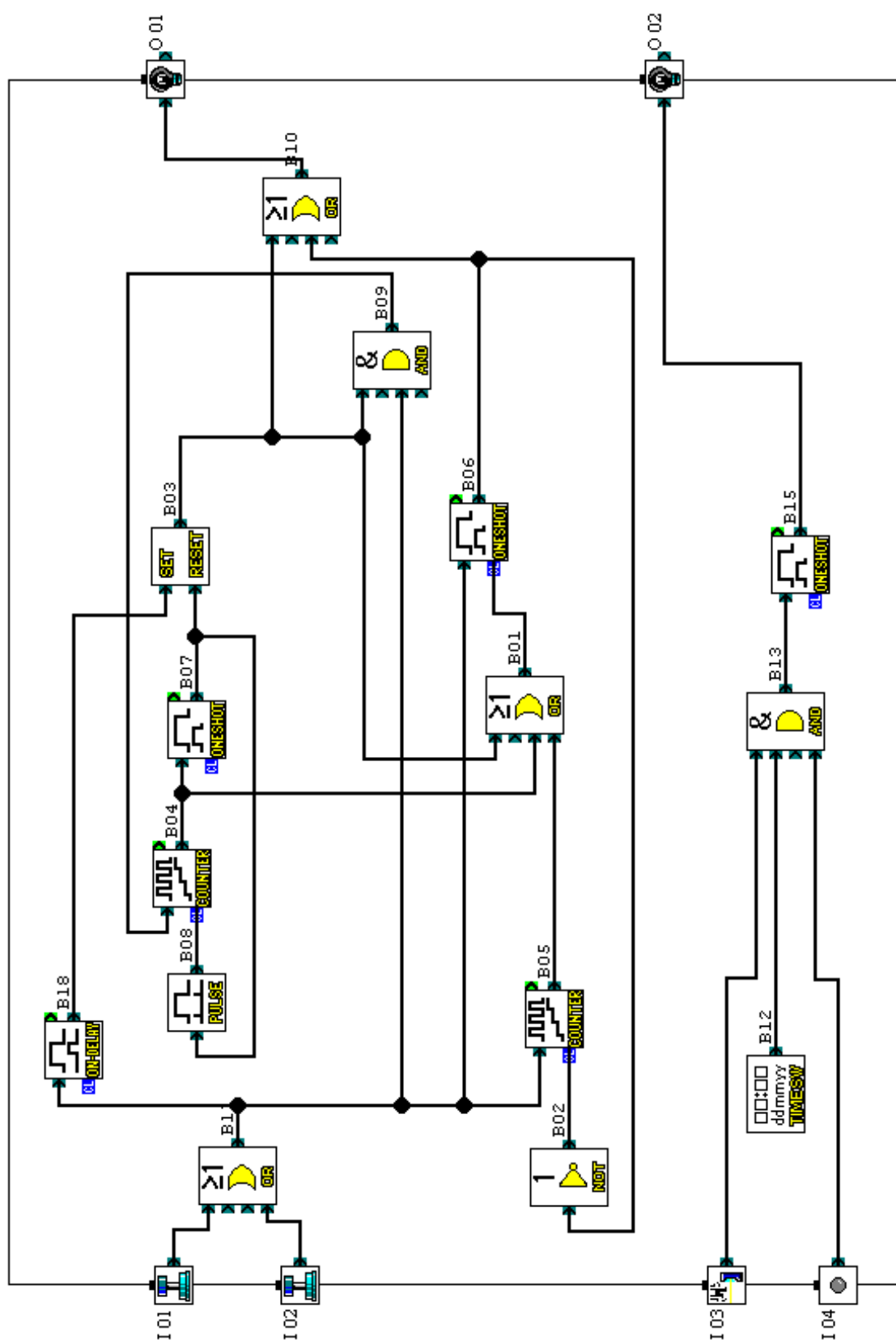
Possibilité offerte de modifier les temps de minuterie des deux éclairages.

Presser à nouveau la touche “▶” pour autoriser les affichages suivants.

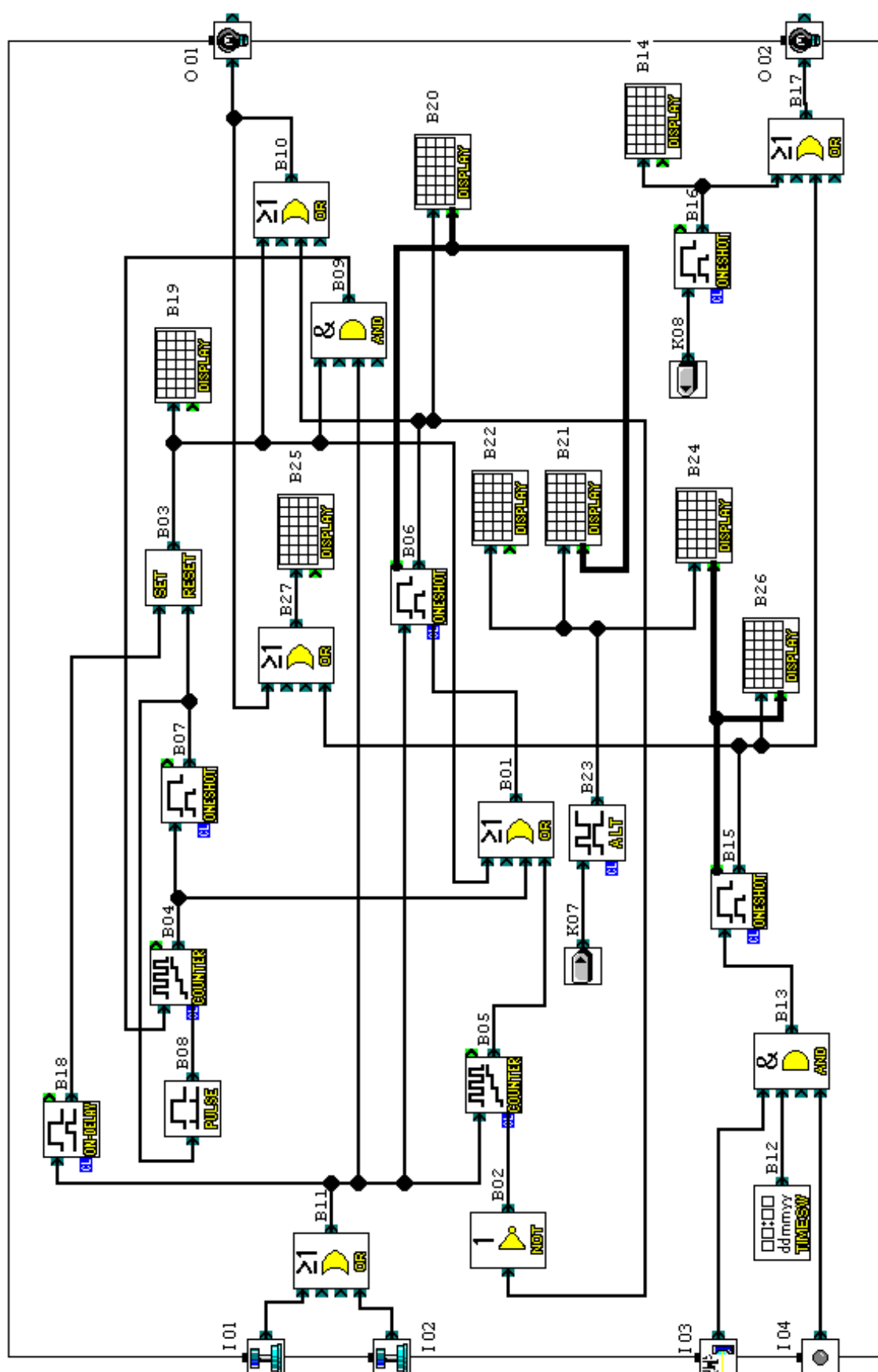
Points forts de l'application :

Une interface conviviale sur l'écran LCD en niveau 2.

Eclairage intérieur/extérieur d'une maison d'habitation.
Schéma logique (niveau 1) (ecl-niv1).







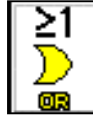





Eclairage intérieur/extérieur d'une maison d'habitation.
Schéma logique (niveau 2)(ecl-niv2).













Eclairage intérieur/extérieur d'une maison d'habitation.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|---|---------------|
|  | I01 | 1 ^{er} bouton poussoir dans la cage d'escalier | |
|  | I02 | 2 ^e bouton poussoir dans la cage d'escalier | |
|  | I03 | Capteur humain (détecteur de passage) | |
|  | I04 | Interrupteur crépusculaire | |
|  | O01 | Eclairage intérieur | |
|  | O02 | Eclairage extérieur | |
|  | B01 | | |
|  | B02 | | |
|  | B03 | Mémoire bistable d'activation/désactivation de l'éclairage permanent | Prior = Reset |
|  | B04 | Compteur permettant l'inhibition de l'éclairage intérieur permanent à la 2 ^e action d'un des boutons poussoirs | Count ### / 2 |
|  | B05 | Compteur activant l'éclairage temporisé intérieur pour une action sur l'un des boutons poussoirs | Count ### / 1 |





Eclairage intérieur/extérieur d'une maison d'habitation.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|---|--|
|  | B06 | Temporisation de 2 minutes de l'éclairage intérieur | OneShotTime : ### / 1200 OutputClearCond : None |
|  | B07 | Temporisation de 0.5 secondes retardant la tombée du signal d'inhibition de l'éclairage permanent | OneShotTime : ### / 5 OutputClearCond : None |
|  | B08 | Signal impulsion pour RAZ | ON to OFF |
|  | B09 | | |
|  | B10 | | |
|  | B11 | | |
|  | B12 | Horloge programme autorisant l'éclairage extérieur chaque année pour la période figurant dans la colonne PARAMETRES | ON 0:0 Chaque année 1 juin DATE OFF 0:0 Chaque année 1 octobre DATE |
|  | B13 | | |
|  | B14 | 2 ^e niveau. Affichage lors du test de l'éclairage extérieur | Position X = 1 Y = 1 Text = *****Testlampeexterieure***** |
|  | B15 | Temporisation de 2 minutes pour l'éclairage extérieur | OneShotTime : ### / 1200 OutputClearCond : None |

Eclairage intérieur/extérieur d'une maison d'habitation.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|---|---|
|  | B16 | Temporisation de 1 minute concernant le test de l'éclairage extérieur | OneShotTime : ### / 600 OutputClearCond : None |
|  | B17 | | |
|  | B18 | Temporisation de 2 secondes à partir de laquelle l'éclairage permanent est activé | ON Delay ### / 20 |
|  | B19 | 2 ^e niveau. Affichage de l'éclairage permanent | Position X = 7 Y = 3 Text = Perm |
|  | B20 | 2 ^e niveau. Temporisation courante de l'éclairage intérieur | Position X = 5 Y = 3 Input = ActOneShot (B06) Special Key = Disable |
|  | B21 | 2 ^e niveau. Affichage de la présélection pour la temporisation de l'éclairage intérieur | Position X = 5 Y = 3 Input = OneShot (B06) Special Key = Enable |
|  | B22 | 2 ^e niveau. Affichage pour la modification des présélections des minuteries | Position X = 1 Y = 1 Text = **TEMPO** Reglage int: ext: |
|  | B23 | 2 ^e niveau. Maintient l'affichage concernant la modification des présélections des temporisations pour les éclairages int. et ext. | |
|  | B24 | 2 ^e niveau. Affichage de la présélection pour la temporisation de l'éclairage extérieur | Position X = 5 Y = 4 Input = OneShot (B15) Special Key = Enable |
|  | B25 | 2 ^e niveau. Affichage lors de l'activation des éclairages int. et ext. | Position X = 1 Y = 1 Text = Eclairage int: ext: |

Eclairage intérieur/extérieur d'une maison d'habitation.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|---|---|
|  | B26 | 2 ^e niveau. Affichage de la temporisation courante de l'éclairage extérieur | Position X = 5 Y = 4 Input = ActOneShot (B15) Special Key = Disable |
|  | B27 | 2 ^e niveau | |
|  | K07 | 2 ^e niveau. Touche en façade du Millenium permettant la modification des présélections | |
|  | K08 | 2 ^e niveau. Touche en façade du Millenium activant le test de l'éclairage extérieur | |

Exemple 2 : Elévateur de pièces (cycle en L).
(Fichier : **elev-pie**)

Cahier des charges :

Un dispositif constitué de deux vérins A et B permet le stockage et le comptage de pièces usinées (cf. figure 2.1).

Une action maintenue sur un bouton permet d'initialiser le système (rentrée complète des tiges de vérins et remise à zéro du compteur de pièces).

VERIN A : Le plateau reçoit une pièce dont la présence est détectée par un capteur qui autorise, à chaque activation, la montée de la tige et le comptage. L'actionneur associé à ce vérin est un distributeur 4.2 monostable ; les contacts de fin de course de la tige sont a0 (rentrée) et a1 (sortie).

VERIN B : Une fois la tige du vérin A complètement sortie, le vérin B éjecte la pièce vers un tapis roulant à la fin duquel les pièces seront stockées. L'actionneur associé à ce vérin est un distributeur 4.2 bistable ; les contacts de fin de course de la tige sont b0 (rentrée) et b1 (sortie).

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|------------|-----------------------------------|------------|--|
| I01 | Détection d'une pièce sur la tige | O01 | Distributeur monostable : ON (sortie tige A), OFF (rentrée tige A) |
| I02 | Capteur rentrée de tige A | O02 | Rentrée tige B |
| I03 | Capteur fin de course tige A | O03 | Sortie tige B |
| I04 | Capteur rentrée de tige B | | |
| I05 | Capteur fin de course tige B | | |
| I06 | Initialisation du dispositif | | |

Modèle requis :

Millenium 6 entrées/4 sorties :
MAS-10-RCA (100-240 VAC).
MAS-10-RCD (24 VDC).

Descriptif du programme :

L'entrée I06 initialise le système. L'afficheur LCD indique alors :

| | |
|------------|---|
| Init.Syst. | |
| Pieces | 0 |

Compteur pièces

En cours de cycle, l'affichage est le suivant :

| | |
|--------|-----|
| Pieces | 124 |
|--------|-----|

Les blocs fonctions B01 et B03 sont des fonctions booléennes dans lesquelles sont saisies des équations logiques :

Bloc B01 : $B05 \bullet B02$

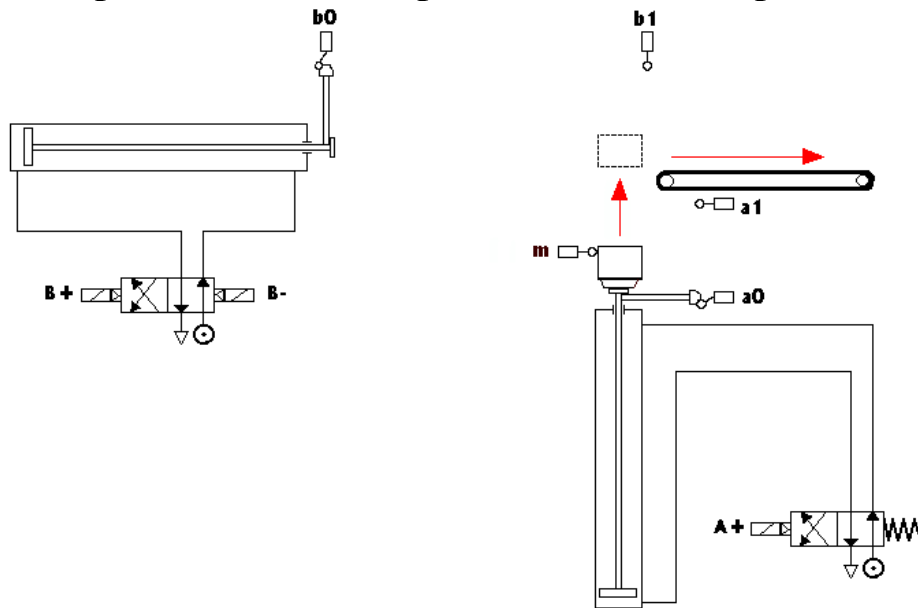
Bloc B03 : $I03 \bullet B02 \bullet I06$

Cela permet l'économie de blocs logiques supplémentaires et par là même d'espace mémoire.

Points forts de l'application :

L'utilisation des fonctions booléennes simplifie le schéma logique et allège l'espace mémoire. Ce bloc est d'autant plus efficace qu'il y a de blocs logiques en cascade.

Figure 2.1 : Représentation du dispositif élévateur de pièces.

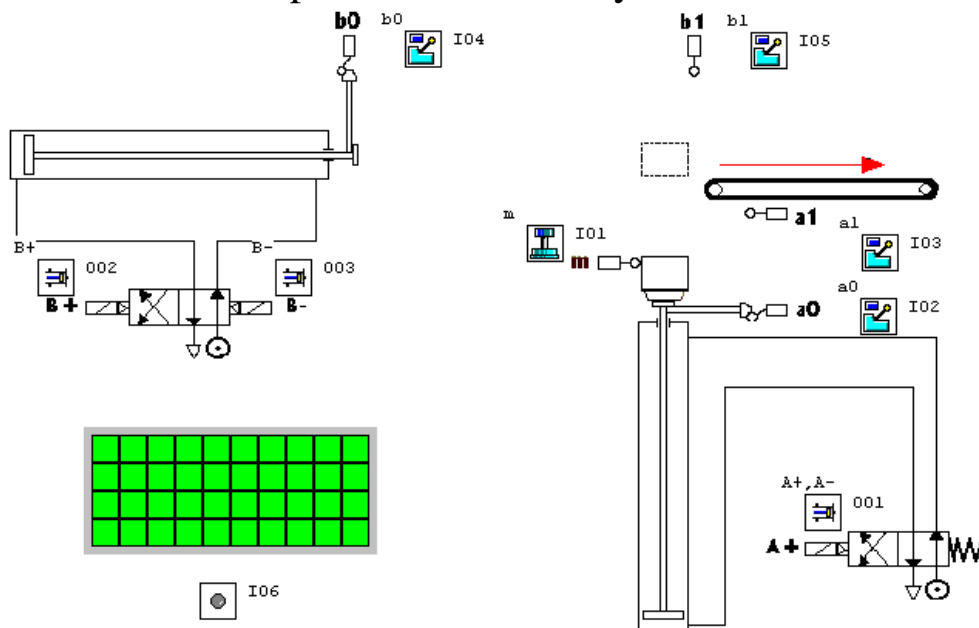


Ce schéma, une fois scanné, peut servir de support pour le mode de simulation en supervision sous le logiciel C.L.S. (Crouzet Logic Software). Il suffit pour cela d'activer la fenêtre **“Supervision dans le System Sketch”** et, à partir du menu déroulant **“Insérer”** de la barre d'outils, sélectionner l'option **“insérer nouvel objet...”**. Une fenêtre de dialogue **“Insertion de l'objet”** apparaît. Cocher alors **“Créer à partir du fichier”** ; presser le bouton **“Parcourir”** et retrouver le chemin d'accès de votre fichier. Une fois l'opération effectuée, il ne reste plus qu'à copier les icônes d'entrées et de sorties de la fenêtre **“FBD”** pour venir les coller dans la représentation de la fenêtre **“Supervision dans le System Sketch”**.

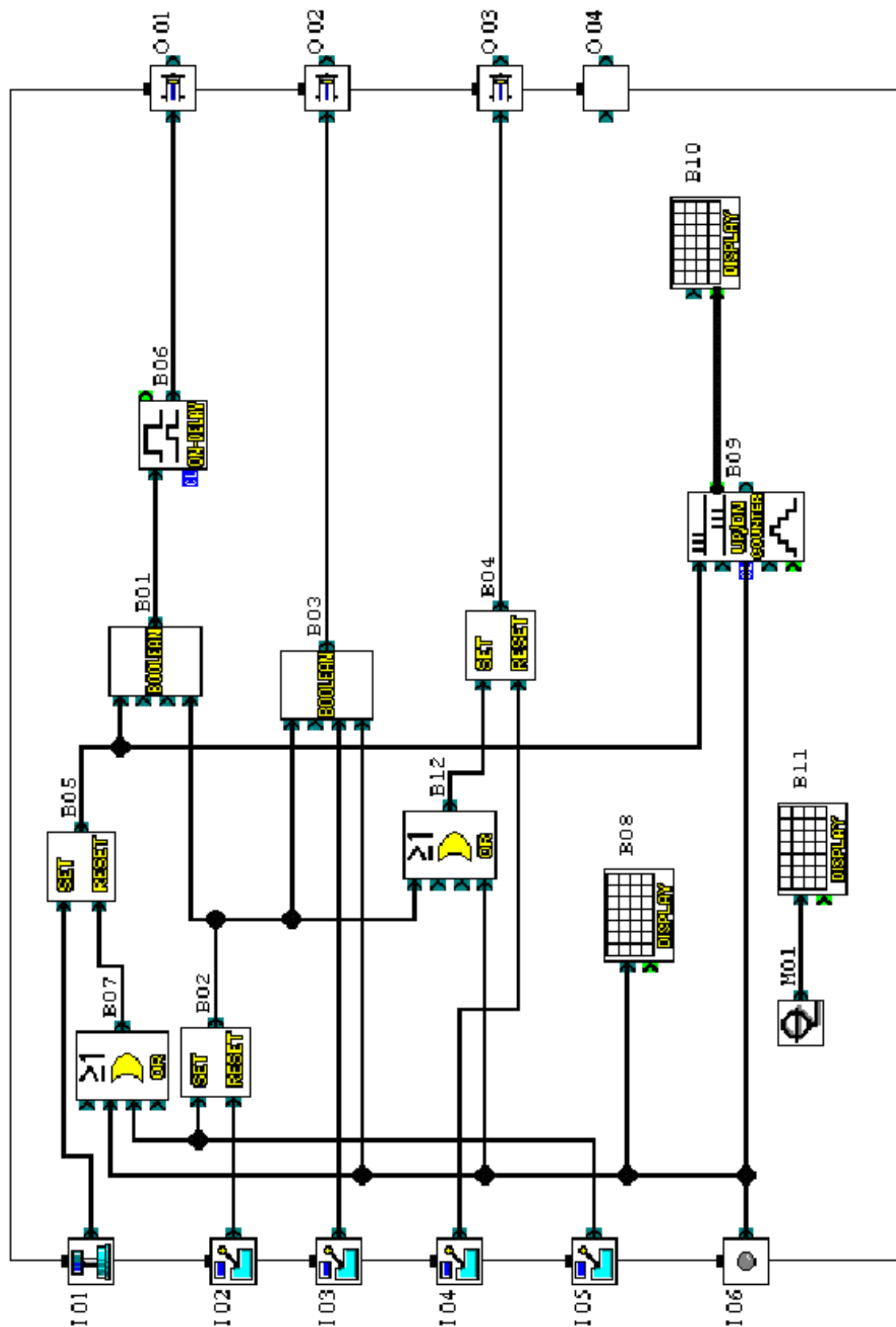
Remarques : ➔ Cette procédure est applicable également à des fichiers Word, des graphiques Excel, des images bitmap, etc..

➔ L'option à cocher **“Lier”** de la fenêtre de dialogue **“Insertion de l'objet”** permet de répercuter les modifications, apportées à un fichier source, dans la représentation de supervision.











Figure 2.2 : Mode de Supervision dans le System Sketch.













Elévateur de pièces (cycle en L).
Schéma logique (elev-pie).






Elévateur de pièces (cycle en L).
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|--|------------|
|  | I01 | m : Détecteur de présence de pièce sur le plateau élévateur. Autorise le départ de cycle | |
|  | I02 | a0 : Capteur de rentrée de tige (vérin A) | |
|  | I03 | a1 : Capteur fin de course de tige (vérin A) | |
|  | I04 | b0 : Capteur rentrée de tige (vérin B) | |
|  | I05 | b1 : : Capteur fin de course de tige (vérin B) | |
|  | I06 | Initialisation du système avec rentrée des deux tiges de vérin et remise à zéro du compteur. | |
|  | O01 | A+, A- : Rentrée et sortie de la tige du vérin A | |
|  | O02 | B+ : Sortie de la tige du vérin B | |
|  | O03 | B- : Rentrée de la tige du vérin B | |
|  | O04 | | |

Elévateur de pièces (cycle en L).
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|--|---|
|  | B01 | Equation logique évitant l'ajout supplémentaire d'un bloc NOT | B01 = B05 AND NOT B02 |
|  | B02 | Mémoire bistable conditionnant la rentrée de la tige du vérin B | Prior = RESET |
|  | B03 | Equation logique | B03 = I03 AND NOT B02 AND NOT I06 |
|  | B04 | Mémoire bistable activant la rentrée de la tige du vérin B | Prior = RESET |
|  | B05 | Mémoire bistable de rentrée et sortie de tige A | Prior = RESET |
|  | B06 | Retard à la mise en marche de 1 seconde pour laisser un intervalle régulier entre chaque pièce | ON Delay : ### / 10 |
|  | B07 | | |
|  | B08 | Affichage lors de l'initialisation du système | Position X = 1 Y = 1 Text = Initsyst. |
|  | B09 | Compteur de pièces avec possibilité de RAZ | Count = 0 Up Counter |
|  | B10 | Affichage courant du comptage des pièces | Position X = 5 Y = 3 Input = ActUDCount(B09) Special Key = Enable |

Elévateur de pièces (cycle en L).
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|--|---------------------------------------|
|  | B11 | Affichage permanent | Position X = 1 Y = 3 Text = Pieces |
|  | B12 | | |
|  | M01 | Bit interne. Forçage à 1 pour un affichage permanent | |

Exemple 3 : Gestion d'accès, automatisation d'un portail.
(Fichier : **portail**)

Cahier des charges :

Un particulier désire que l'accès à son domicile soit contrôlé par un portail automatisé équipé d'un moteur à double sens de rotation (ouverture ou fermeture).

Ouverture : Que le portail soit fermé ou qu'il soit en position intermédiaire, le signal de la télécommande provoque l'ouverture complète du portail. Durant l'ouverture, chaque nouvelle action sur la télécommande stoppe ou relance le moteur.

Dès que le portail est complètement ouvert, une temporisation de 4 secondes retarde sa fermeture.

Fermeture : Pendant la fermeture, un capteur provoque l'ouverture complète si un passage est détecté ou si la télécommande est actionnée. Tant que ce détecteur est activé (véhicule arrêté dans le passage par exemple), le portail reste complètement ouvert.

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|------------|----------------------------------|------------|----------------------|
| I01 | Signal de la télécommande | O01 | Ouverture du portail |
| I02 | Détecteur de position (fermé) | O02 | Fermeture du portail |
| I03 | Détecteur de position (ouvert) | | |
| I04 | Détecteur de proximité (passage) | | |

Modèle requis :

Millenium 4 entrées/2 sorties :
MAS-6-RCA (100-240 VAC).

Descriptif du programme :

Le bloc B06 (ON-DELAY : retard à la mise en marche) permet de commuter le moteur dans le sens de l'ouverture 0,5 secondes après l'inhibition de la fermeture. Cela évite tout court-circuit, et les à-coups mécaniques.

Le bloc B07 (ON/OFF-DELAY temporisation combinée) réalise deux fonctions simultanément. En effet, le retard à l'enclenchement de 4 secondes maintient le portail en position ouvert avant de débiter la fermeture. Le retard au déclenchement de 0.2 secondes permet de vérifier les conditions d'activation de la sortie du bloc B01 (AND).

Dans un soucis de préserver l'espace mémoire, les blocs B01, B02, B04 auraient pu être remplacés par une fonction booléenne dont l'équation serait : $I01 + I02 \cdot I04 \cdot B07$

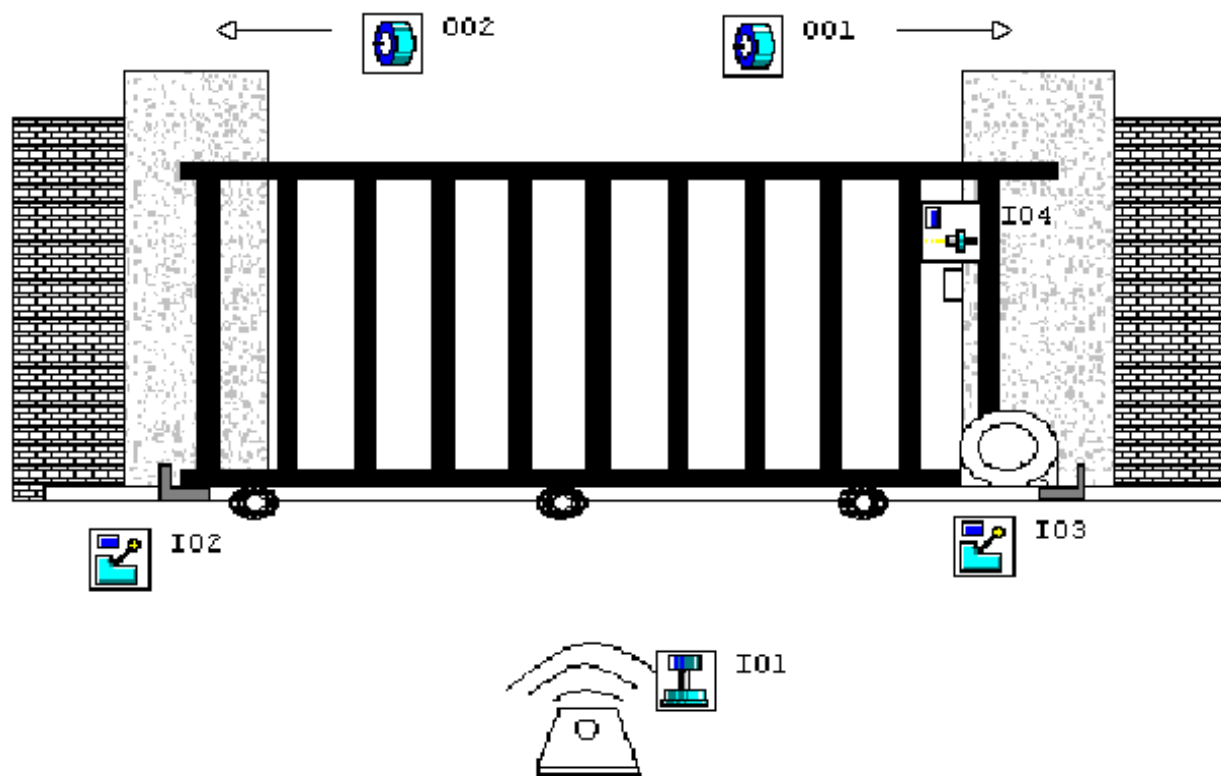
Points forts de l'application :

La sécurité de pouvoir stopper l'ouverture ou la fermeture du portail par le signal de la télécommande est un atout essentiel pour ce type d'application.

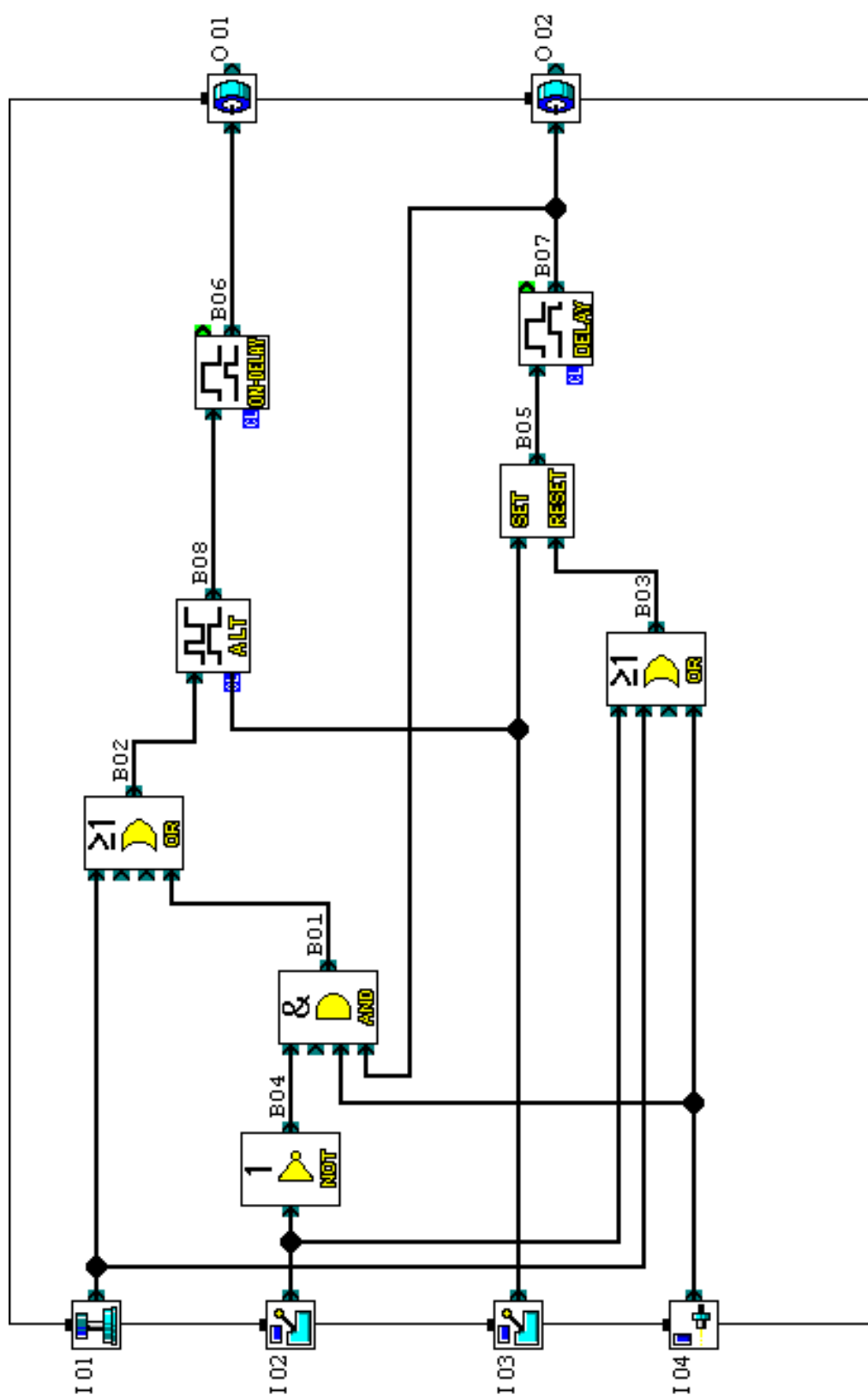
Le branchement en parallèle aux bornes du moteur permet d'ajouter un voyant lumineux prévenant tout mouvement du portail. Un modèle Millenium à 6 entrées/4sorties offre la possibilité d'activer ce voyant quelques secondes avant l'ouverture ou la fermeture.

Un niveau supérieur de programmation pourrait intégrer une horloge forçant l'ouverture et la fermeture à certaines heures de la journée, et forcer la fermeture, après une coupure de courant, lorsque le portail est en position intermédiaire ou complètement ouvert.











Gestion d'accès – Automatisation d'un portail.
Exemple de représentation en mode "Monitoring in System Sketch".







Gestion d'accès – Automatisation d'un portail.
Schéma logique (portail).



Gestion d'accès – Automatisation d'un portail.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|--|------------|
|  | I01 | Télécommande générant un signal impulsion | |
|  | I02 | Contacteur de position (portail fermé) | |
|  | I03 | Contacteur de position (portail ouvert) | |
|  | I04 | Détecteur de passage | |
|  | O01 | Ouverture du portail (1 ^e sens de rotation du moteur) | |
|  | O02 | Fermeture du portail (2 ^e sens de rotation du moteur) | |
|  | B01 | | |
|  | B02 | | |
|  | B03 | | |
|  | B04 | | |

Gestion d'accès – Automatisation d'un portail.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|--|----------------|--|--|
|  | B05 | Mémoire bistable activant/désactivant la fermeture du portail | Prior = RESET |
|  | B06 | Retard à la mise en marche. Cette temporisation de 0.5 secondes évite tout risque de courts-circuits du moteur à double sens, lorsque, de la fermeture, on actionne l'ouverture. | ON Delay : ### / 5 |
|  | B07 | Temporisation de 4 secondes durant lesquelles le portail reste complètement ouvert. Le retard à l'arrêt de 0.2 secondes permet l'activation de la sortie du bloc B01 (AND) | ON Delay : ### / 40 OFF Delay : ### / 2 |
|  | B08 | Fonction télerrupteur. Active ou désactive l'ouverture du portail | |

Exemple 4 : Sonnerie de lycée. (Fichier : So-lycee)

Cahier des charges :

Un lycée veut pouvoir gérer la sonnerie quotidienne et le système d'alarme à partir d'un seul appareil.

L'activation de la sonnerie est conditionnée par horloge (cf. figure 4.1) ainsi que sa désactivation durant les jours fériés et les congés scolaires (cf. figure 4.2).

Le mode "alarme" est mis sous tension la nuit, le week-end (cf. figure 4.3) et durant les jours de fermeture du lycée. Toutefois, il peut être inhibé (pour une visite par exemple) par un contacteur. L'alerte (donnée pendant 1 mn par un signal sonore alterné de 2 s ON, 1 s OFF, et d'un voyant lumineux alimenté par la même temporisation de 1 mn) sera activé sous l'action d'un détecteur de mouvements. On souhaite enfin que l'alarme puisse être coupée volontairement, pour des essais par exemple, par un interrupteur.

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|---------|--|---------|-----------------|
| I01 | Désactivation du détecteur de mouvements | O01 | Sonnerie |
| I02 | Détecteur de mouvements | O02 | Voyant lumineux |
| I03 | Bouton d'activation de l'alarme | | |
| I04 | Désactivation de l'alarme | | |

Modèle requis :

Millenium 4 entrées/2 sorties :
MAS-6-RCA (100-240 VAC).

Descriptif du programme :

Pour la programmation des trois horloges, recopier ou adapter les paramètres des figures 4.1, 4.2 et 4.3.

Le bloc booléen B06 réuni les conditions d'activation du mode "alarme" suivant l'équation :

$$(B10 \cdot I01 \cdot I02) + I03$$

Points forts de l'application :

La puissance de l'horodateur du Millenium permet de gérer non seulement les horaires quotidiens d'activation de la sonnerie, mais aussi de prendre en compte tous les jours de congés (vacances scolaires, jours fériés), et cela, uniquement à partir de deux blocs fonctions.

Un simple modèle à 4 entrées et 2 sorties remplit ici de multiples fonctions. Un 6/4 pourrait gérer la sonnerie et l'alarme sur deux avertisseurs sonores différents, et des détecteurs de fumée.

Figure 4.1 : Horaires d'activation de la sonnerie.

| | | | |
|-----|---------|---------------------|--------------|
| ON | 7 : 55 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 7 : 56 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 8 : 00 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 8 : 01 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 8 : 50 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 8 : 51 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 8 : 55 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 8 : 56 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 9 : 45 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 9 : 46 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 9 : 55 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 9 : 56 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 10 : 00 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 10 : 01 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 10 : 50 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 10 : 51 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 10 : 55 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 10 : 56 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 11 : 45 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 11 : 46 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 13 : 55 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 13 : 56 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 14 : 00 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 14 : 01 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 14 : 50 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 14 : 51 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 14 : 55 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 14 : 56 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 15 : 45 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 15 : 46 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 15 : 55 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 15 : 56 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 16 : 00 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 16 : 01 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 16 : 50 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 16 : 51 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 16 : 55 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 16 : 56 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| ON | 17 : 45 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |
| OFF | 17 : 46 | Lun Mar Mer Jeu Ven | Hebdomadaire |

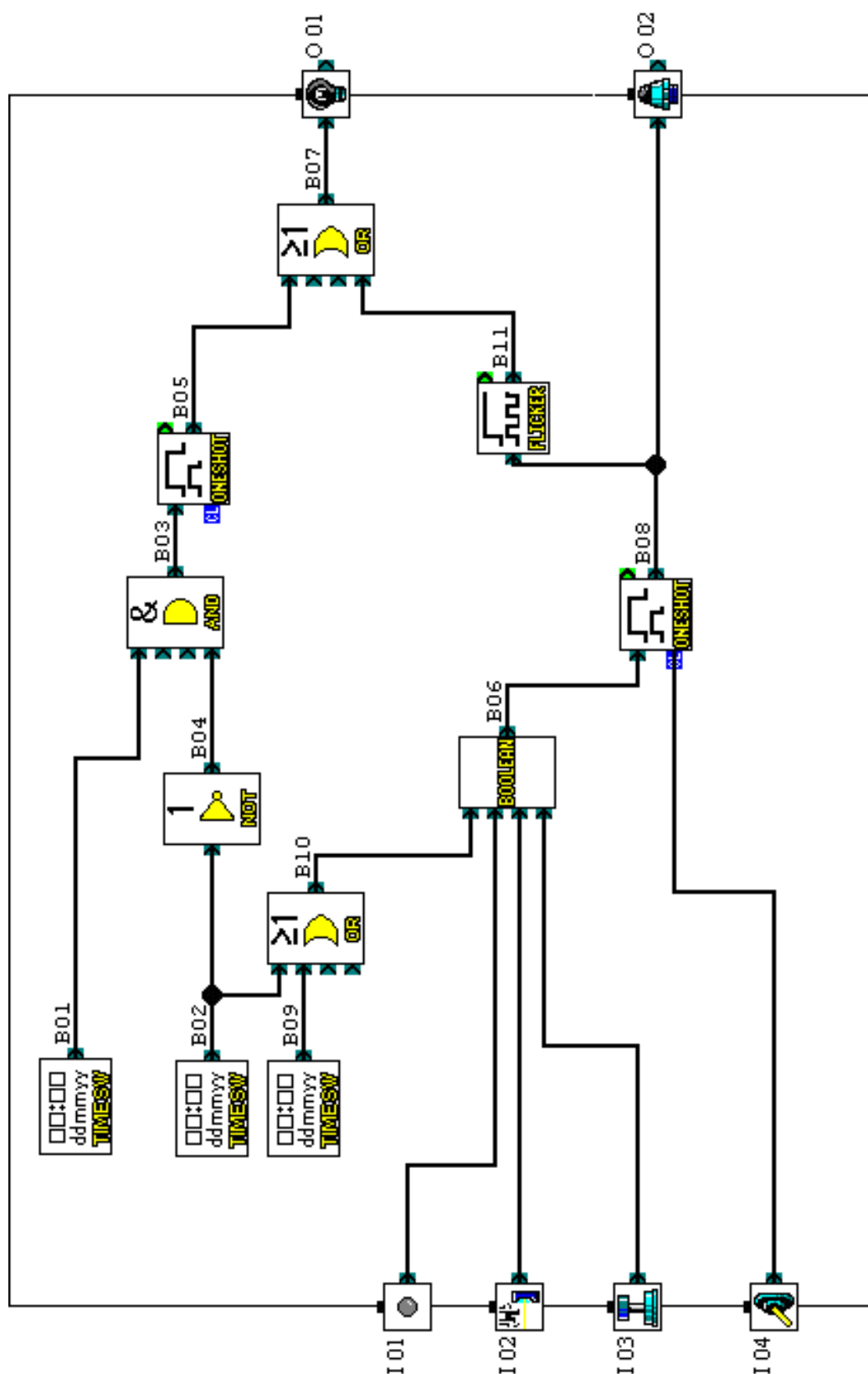
Figure 4.2 : Jours de désactivation de la sonnerie (jours fériés, congés), et d'activation du dispositif anti-intrusion.

| | | | |
|-----|--------|--------------------------|------|
| ON | 20 :00 | 18.12.1998 | Date |
| OFF | 5 :00 | 4.1.1999 | Date |
| ON | 20 :00 | 12.2.1999 | Date |
| OFF | 5 :00 | 1.3.1999 | Date |
| ON | 20 :00 | 9.4.1999 | Date |
| OFF | 5 :00 | 26.4.1999 | Date |
| ON | 20 :00 | 30.6.1999 | Date |
| OFF | 5 :00 | 6.9.1999 | Date |
| ON | 20 :00 | 29.10.1999 | Date |
| OFF | 5 :00 | 8.11.1999 | Date |
| ON | 0 :00 | Chaque année 1 janvier | Date |
| OFF | 0 :00 | Chaque année 2 janvier | Date |
| ON | 0 :00 | 5.4.1999 | Date |
| OFF | 0 :00 | 6.4.1999 | Date |
| ON | 0 :00 | Chaque année 1 mai | Date |
| OFF | 0 :00 | Chaque année 2 mai | Date |
| ON | 0 :00 | Chaque année 8 mai | Date |
| OFF | 0 :00 | Chaque année 9 mai | Date |
| ON | 0 :00 | 13.5.1999 | Date |
| OFF | 0 :00 | 14.5.1999 | Date |
| ON | 0 :00 | 24.5.1999 | Date |
| OFF | 0 :00 | 25.5.1999 | Date |
| ON | 0 :00 | Chaque année 14 juillet | Date |
| OFF | 0 :00 | Chaque année 15 juillet | Date |
| ON | 0 :00 | Chaque année 15 août | Date |
| OFF | 0 :00 | Chaque année 16 août | Date |
| ON | 0 :00 | Chaque année 11 novembre | Date |
| OFF | 0 :00 | Chaque année 12 novembre | Date |
| ON | 0 :00 | Chaque année 25 décembre | Date |
| OFF | 0 :00 | Chaque année 26 décembre | Date |

Figure 4.3 : Horaires d'activation du dispositif anti-intrusion.

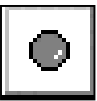

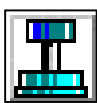





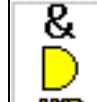

| | | | |
|-----|--------|------------|--------------|
| ON | 20 :00 | JOURNALIER | Hebdomadaire |
| OFF | 7 :00 | JOURNALIER | Hebdomadaire |
| ON | 0 :00 | Samedi | Hebdomadaire |
| OFF | 23 :00 | Dimanche | Hebdomadaire |

Sonnerie de lycée.
Schéma logique (so-lycee).










Sonnerie de lycée.

Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|---|----------------|
|  | I01 | Si cette entrée est activée, cela provoque la désactivation du détecteur de mouvement | |
|  | I02 | Détecteur de mouvement active s'il y a intrusion dans la pièce | |
|  | I03 | Alarme incendie | |
|  | I04 | Arrêt forcé de l'alarme | |
|  | O01 | Sonnerie | |
|  | O02 | Voyant lumineux activé uniquement en mode "alarme" | |
|  | B01 | Activation de la sonnerie | Cf. figure 4.1 |
|  | B02 | Inhibition de la sonnerie | Cf. figure 4.2 |
|  | B03 | | |
|  | B04 | | |

Sonnerie de lycée.

Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|---|---|
|  | B05 | Temporisation définissant la durée de sonnerie | OneShotTime : ### / 30 OutputClearCond : None |
|  | B06 | Equation logique | B06 = (B10 AND (NOT I01) AND I02) OR I03 |
|  | B07 | | |
|  | B08 | Temporisation à la mise sous tension définissant la durée d'activation du mode "alarme" | OneShotTime : ### / 600 OutputClearCond : None |
|  | B09 | Horaires d'activation du dispositif anti-intrusion | Cf. figure 4.3 |
|  | B10 | | |
|  | B11 | Générateur d'impulsions avec double temporisation pour l'activation de la sonnerie en mode "alarme" | ONTime : ### / 20 OFFTime : ### / 10 |

Exemple 5 : Régulation de température de deux zones. (Fichier : Regul)

Cahier des charges :

Deux zones (pièces ou salle de conférence) ont leur température ambiante contrôlée par leur propre système de chauffage constitué d'une ventilation et d'une résistance chauffante. Des sondes de température, judicieusement placées dans chaque zone, permettent, via un convertisseur, de disposer de signaux analogiques 0-10 V.

Affichage à l'écran : Pour chacune des zones, la température ambiante et l'activation de la résistance chauffante sont renseignées sur l'écran du Millenium, ainsi que les limites supérieures et inférieures (communes aux deux zones et modifiables par l'utilisateur directement à partir des touches du Millenium cf. figure 5.2 pour connaître la procédure) servant à la régulation (cf. figure 5.1).

L'activation de la ventilation est conditionnée différemment suivant que l'on est en mode "Chaud" ou "Froid".

Un interrupteur offre la possibilité de désactiver le système de chauffage des deux zones simultanément.

Pour économiser l'énergie, la résistance chauffante ne peut être activée que si le ventilateur marche **et** que le mode "Chaud" est sélectionné.

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|------------|--------------------------------------|------------|------------------------------|
| I01 | Entrée analogique (0 – 10 V. Zone 1) | O01 | Ventilation zone 1 |
| I02 | Interrupteur Chaud / Froid (zone 1) | O02 | Résistance chauffante zone 1 |
| I03 | Entrée analogique (0 – 10 V. Zone 2) | O03 | Ventilation zone 2 |
| I04 | Interrupteur Chaud / Froid (zone 2) | O04 | Résistance chauffante zone 1 |
| I05 | Interrupteur Marche/Arrêt | | |

Modèle requis :

Millenium 6 entrées/4 sorties :
MAS-10-RCA (100-240 VAC).
MAS-10-RCD (24 VDC).

Descriptif du programme :

Lors de la première mise sous tension, l'écran LCD du Millenium affiche les données suivantes :

| | |
|--------|-----|
| Zone1 | 0.0 |
| Zone2 | 0.0 |
| LimSup | 0 |
| LimInf | 0 |

Il suffit d'exercer une simple pression sur la touche "►" du Millenium pour appeler les valeurs de présélections paramétrées dans les blocs fonctions **COUNTER UP/DN** (B05 et B06) : ces valeurs correspondent aux limites entre lesquelles la température est maintenue (par exemple, la zone 1 doit être tempérée entre 10 et 20 °C).

A la suite de cette opération, l'affichage est le suivant :

| | | |
|--------|-----|--|
| Zone1 | 0.0 | Valeurs de présélection en dixième de degré Celsius. Ici : 20,0°C 10,0°C |
| Zone2 | 0.0 | |
| LimSup | 200 | |
| LimInf | 100 | |

Si l'entrée I05 (interrupteur Marche/Arrêt) n'est pas activée (état bas), la régulation se déroule normalement. L'affichage pourrait être :

| | | |
|--------|------|--|
| Zone1 | 21.0 | T° des zones 1 et 2 en °C. |
| Zone2C | 18.0 | La lettre "C" spécifie le mode "Chaud", son absence le mode "Froid". |
| LimSup | 200 | |
| LimInf | 100 | |

Si I05 est activé, l'écran indique alors :

```
*****
*SYSTEME*
*DESACTIVE*
*****
```

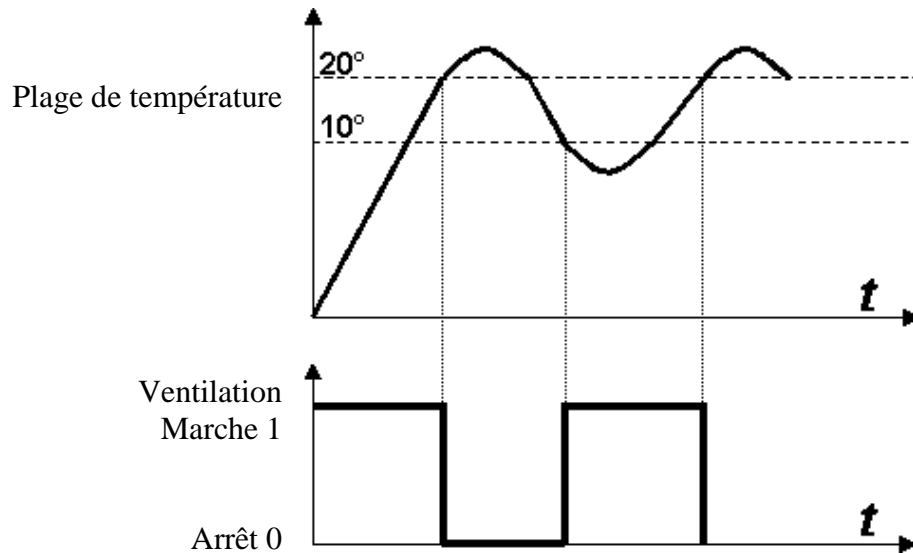
Points forts de l'application :

Utilisation d'entrées analogiques 0-10 V.
L'interface homme-machine est améliorée par l'affectation des touches en façade à des fonctions particulières simples (modifications des valeurs de présélection).

Figure 5.1 : Régulation de température d'une zone (avec les paramètres considérés dans le programme).

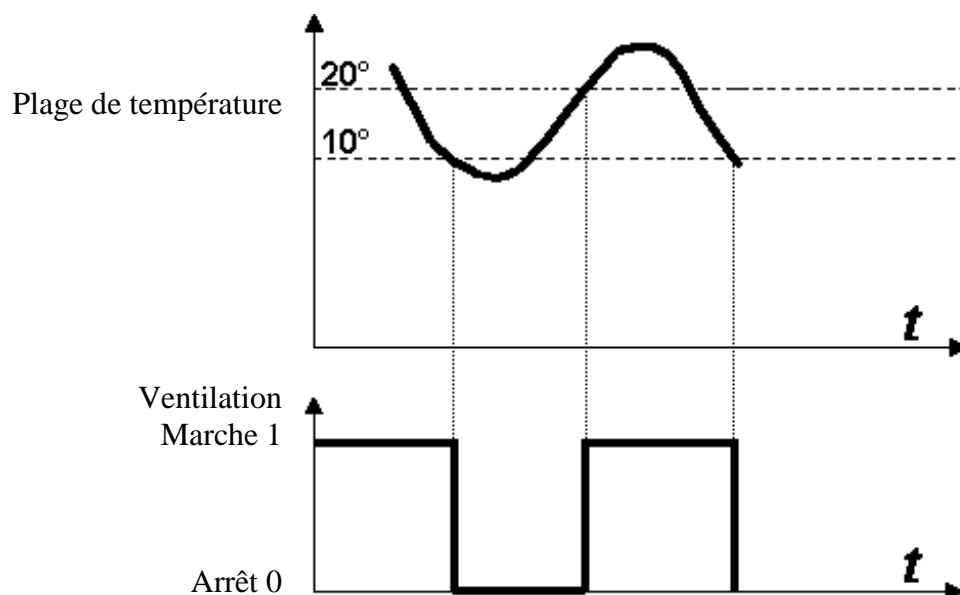
Mode chaud.

Température Extérieure = 7°C par exemple.



Mode froid.

Température Extérieure = 35°C par exemple.



Ce fonctionnement permet de maintenir la température d'une zone dans un domaine bien défini (Hystérésis).

Figure 5.2 : Procédure pour modifications des présélections directement à partir des touches du Millenium.

Les valeurs paramétrées dans les blocs B05 et B06 sont initialement celles figurant ci-dessous.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| L | i | m | S | u | p | | 2 | 0 | 0 |
| L | i | m | I | n | f | | 1 | 0 | 0 |

La modification de ces valeurs est possible car l’option “**Touche spéciale**” des blocs **DISPLAY** B07 et B08 est cochée (ce qui n’est pas le cas pour l’affichage des valeurs courantes données par les blocs **DISPLAY** B01 et B16 pour lesquels l’accès est verrouillé).

A noter que seules les données connectées à la broche “valeurs numériques” (verte) sont éventuellement modifiables.

1-Presser n’importe quelle touche de la façade, sauf la touche “▶” qui a déjà été affectée à une fonction, ce qui a pour effet de faire clignoter l’une des valeurs.

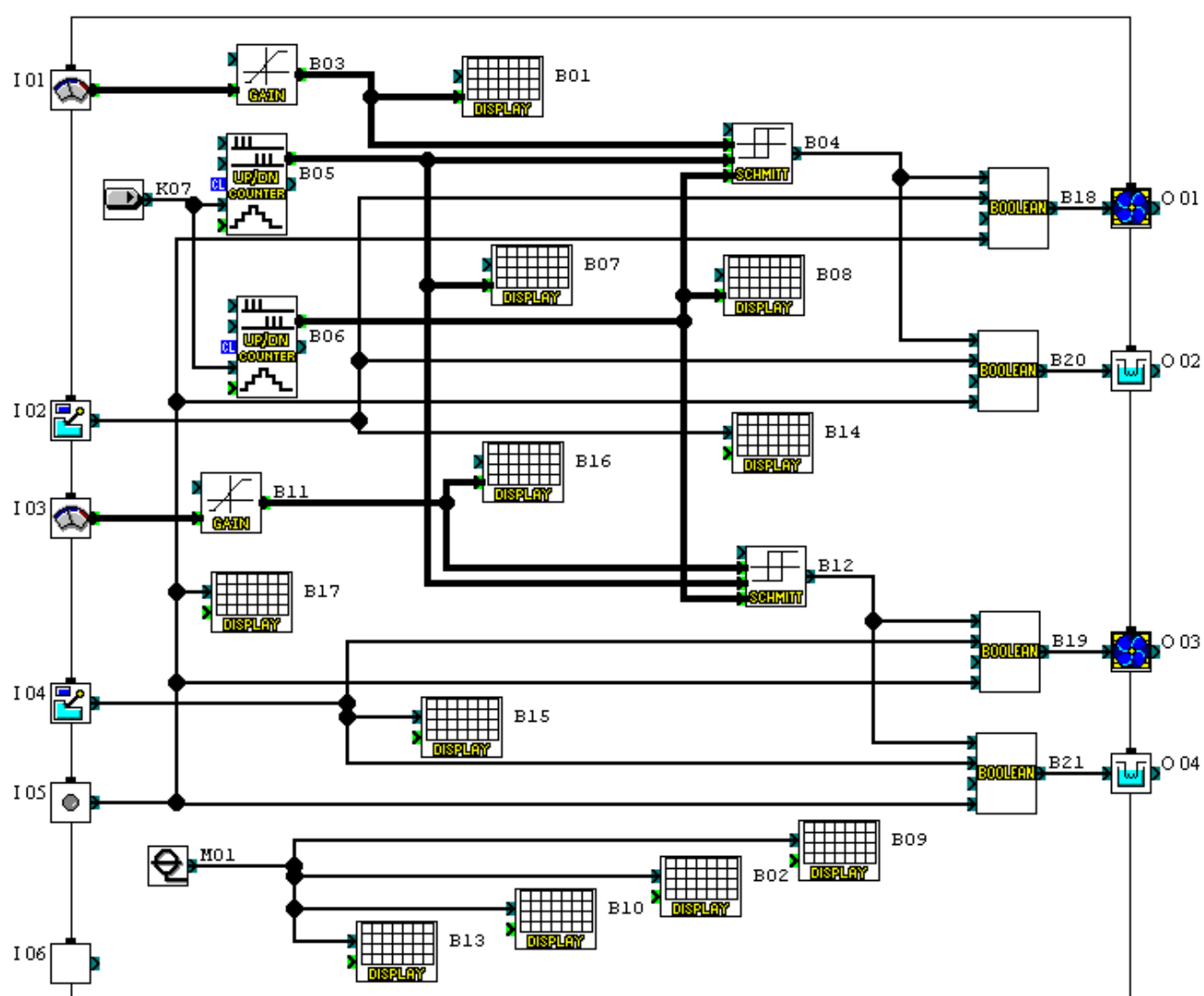
2-Sélectionner la valeur à modifier grâce aux touches “▲” ou “▼”.

3-Utiliser les touches “+” ou “-” pour incrémenter ou décrémente les valeurs.











4-Presser “**OK**” pour valider la saisie (le clignotement disparaît).

Nota : Entre les étapes 1 et 3, la touche “**ESC**” permet d’annuler la modification et de retrouver les dernières valeurs saisies.

Régulation de température de deux zones. Schéma logique (regul).


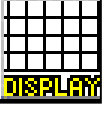




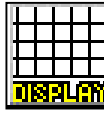
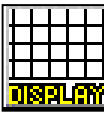
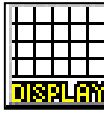
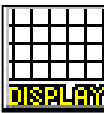


Régulation de température de deux zones.
Informations sur les blocs fonctions.


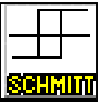
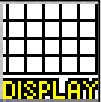







| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|--|------------|
|  | I01 | Entrée analogique 0-10V (sonde de température zone1) | |
|  | I02 | Interrupteur Chaud/Froid zone1 | |
|  | I03 | Entrée analogique 0-10V (sonde de température zone2) | |
|  | I04 | Interrupteur Chaud/Froid zone2 | |
|  | I05 | | |
|  | I06 | | |
|  | O01 | Ventilation zone1 | |
|  | O02 | Ventilation chauffage zone1 | |
|  | O03 | Ventilation zone2 | |
|  | O04 | Ventilation chauffage zone2 | |

Régulation de température de deux zones.



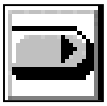
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|--|--|
|  | B01 | Affichage de la température courante (zone1). Le ratio 1/10 permet d'afficher la valeur un chiffre après la virgule. | Position X = 4 Y = 1 Input=GainAnalogVal(B03) Ratio = 1/10 |
|  | B02 | Affichage texte | Position X = 1 Y = 1 Text = Zone1 |
|  | B03 | Bloc à partir duquel se fait la conversion de la valeur numérique, issue de l'entrée analogique, en température. Le rapport 400/250 signifie : A la valeur numérique 250 correspond la température maxi de 40°C. | $Y = (400/250)X$ Le numérateur de gain est multiplié par 10 (400 au lieu de 40) pour disposer d'un affichage de la température à trois chiffres dont un après la virgule. Offset© = 0 BorneSup = 400 BorneInf = 0 |
|  | B04 | Bloc définissant les limites d'activation, ou de désactivation, du système de chauffage | DataGainAnalogVal ON to OFF : ActUDCount OFF to ON : ActUDCount |
|  | B05 | Borne supérieure définissant la limite de changement d'état de Marche à Arrêt. | Count = 200 |
|  | B06 | Borne inférieure définissant la limite de changement d'état de Arrêt à Marche | Count = 100 |
|  | B07 | Affichage à l'écran de la limite supérieure faisant passer l'état du système de chauffage de Marche à Arrêt | Position X = 5 Y = 3 Input = ActUDCount(B05) Special Key = Enable |
|  | B08 | Affichage à l'écran de la limite inférieure faisant passer l'état du système de chauffage de Arrêt à Marche | Position X = 5 Y = 4 Input = ActUDCount(B06) Special Key = Enable |
|  | B09 | Affichage texte | Position X = 1 Y = 3 Text = LimSup |
|  | B10 | Affichage texte | Position X = 1 Y = 4 Text = LimInf |

Régulation de température de deux zones.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|---|--|
|  | B11 | Bloc à partir duquel se fait la conversion de la valeur numérique, issue de l'entrée analogique, en température | $Y = (400/250)X$ |
|  | B12 | Bloc définissant les limites d'activation ou de désactivation du système de chauffage | DataGainAnalogVal ON to OFF : ActUDCount OFF to ON : ActUDCount |
|  | B13 | Affichage texte | Position X = 1 Y = 2 Text = Zone2 |
|  | B14 | Affichage texte (activation résistance zone1) | Position X = 6 Y = 1 Text = C |
|  | B15 | Affichage texte (activation résistance zone2) | Position X = 6 Y = 2 Text = C |
|  | B16 | Affichage de la température courante (zone2) | Position X = 4 Y = 2 Input=GainAnalogVal(B11) Ratio = 1/10 |
|  | B17 | Affichage texte pour désactivation complète du système | Position X = 1 Y = 1 Text = *****SYSTEME* *DESACTIVE***** ** |
|  | B18 | Equation logique permettant d'inhiber le ventilateur de la zone1 si l'entrée I05 est active | B18=NOT I05 AND (B04 AND I02 OR NOT (B04 OR I02)) |
|  | B19 | Equation logique permettant d'inhiber le ventilateur de la zone2 si l'entrée I05 est active | B19=NOT I05 AND (B12 AND I04 OR NOT (B12 OR I04)) |
|  | B20 | Equation logique permettant d'inhiber la résistance chauffante de la zone1 si l'entrée I05 est active | B20=B04 AND I02 AND NOT I05 |

Régulation de température de deux zones.
Informations sur les blocs fonctions.

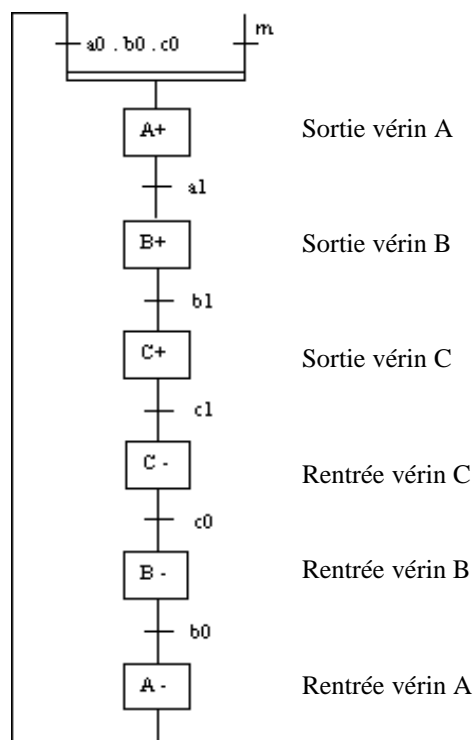
| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|---|-----------------------------|
|  | B21 | Equation logique permettant d'inhiber la résistance chauffante de la zone2 si l'entrée I05 est active | B21=B12 AND I04 AND NOT I05 |
|  | M01 | Bit interne : forçage à 1. Permet un affichage permanent sur l'écran LCD | |
|  | K07 | Touche du Millenium permettant de revenir aux valeurs de présélection pré-programmées (limites) | |

Exemple 6 : Mouvement de trois vérins (cycle en U).

(Fichier : CycleU)

Cahier des charges :

Une machine industrielle comporte trois vérins A, B et C qui doivent fonctionner comme l'indique le GRAFCET suivant :



La condition "m" correspond à l'activation du bouton de Marche/Arrêt. Les rentrées et sorties de tige des vérins A, B, C sont respectivement repérées par des détecteurs de position (a0, a1), (b0, b1), (c0, c1).

La touche "-" du Millenium doit permettre de rentrer les tiges des trois vérins afin d'initialiser le système.

Les sorties du Millenium seront connectées aux actionneurs des vérins A, B et C (distributeurs 4/2 bistables).

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|------------|--------------------------|------------|-------------------------------------|
| I01 | Bouton de Marche/Arrêt | O01 | Actionneur pour sortie tige A : A+ |
| I02 | Détecteur de position a0 | O02 | Actionneur pour sortie tige B : B+ |
| I03 | Détecteur de position a1 | O03 | Actionneur pour sortie tige C : C+ |
| I04 | Détecteur de position b0 | O04 | Actionneur pour rentrée tige C : C- |
| I05 | Détecteur de position b1 | O05 | Actionneur pour rentrée tige B : B- |
| I06 | Détecteur de position c0 | O06 | Actionneur pour rentrée tige A : A- |
| I07 | Détecteur de position c1 | | |

Modèle requis :

Millenium 12 entrées/8 sorties :

MAS-20-RCA (100-240 VAC).

MAS-20-RCD (24 VDC).

Descriptif du programme :

Pour un bon fonctionnement, le système doit être initialisé **à l'arrêt** (I01 à l'état logique 0) grâce à la touche "-" en façade du Millenium. Dans ce cas, on se ramènera bien aux conditions autorisant le départ du cycle (si l'entrée I01 est active \Leftrightarrow bouton Marche "m").

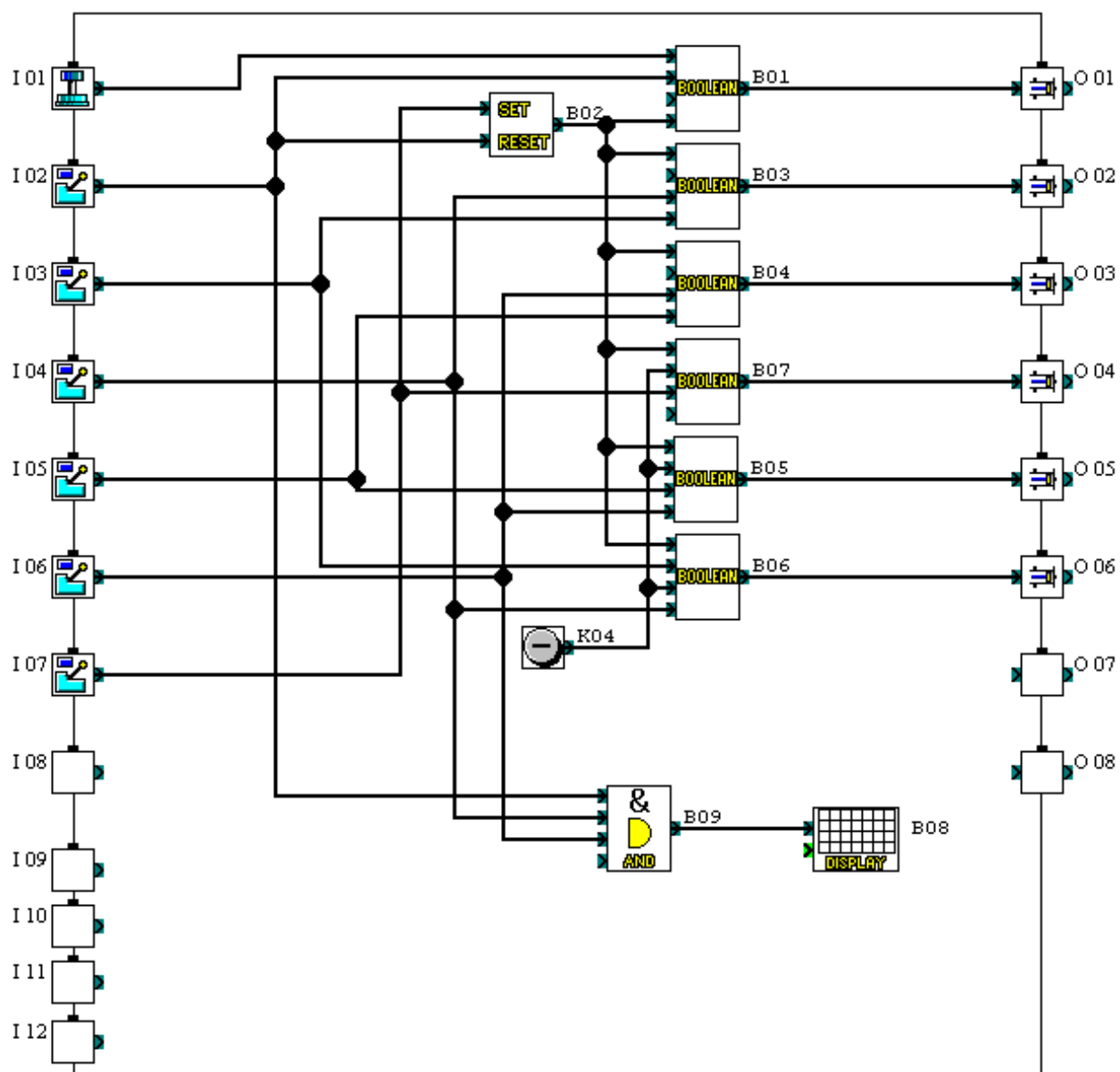
Tant que la touche "-" est maintenue pressée, l'écran LCD affiche le commentaire suivant :

```
Tiges
rentrees !!
```













Points forts de l'application :

La commande, par une touche du Millenium, de la rentrée des trois tiges évite d'utiliser une entrée supplémentaire éventuellement utilisable pour gérer d'autres systèmes, puisque l'on dispose ici d'un modèle 12/8.











Mouvement de trois vérins (cycle en U).
Schéma logique (cycleu).











Mouvement de trois vérins (cycle en U).
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|--|------------|
|  | I01 | Bouton de Marche/Arrêt du système | |
|  | I02 | Détecteur de position de rentrée de tige du vérin A : a0. | |
|  | I03 | Détecteur de position de sortie de tige du vérin A : a1 | |
|  | I04 | Détecteur de position de rentrée de tige du vérin B : b0. | |
|  | I05 | Détecteur de position de sortie de tige du vérin B : b1 | |
|  | I06 | Détecteur de position de rentrée de tige du vérin C : c0 | |
|  | I07 | Détecteur de position de sortie de tige du vérin C : c1 | |
|  | I08 | | |
|  | I09 | | |
|  | I10 | | |
|  | I11 | | |
|  | I12 | | |

Mouvement de trois vérins (cycle en U).
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|--|-----------------------------|
|  | O01 | Actionneur A+ : sortie de tige vérin A | |
|  | O02 | Actionneur B+ : sortie de tige vérin B | |
|  | O03 | Actionneur C+ : sortie de tige vérin C | |
|  | O04 | Actionneur C- : rentrée de tige vérin C | |
|  | O05 | Actionneur B- : rentrée de tige vérin B | |
|  | O06 | Actionneur A- : rentrée de tige vérin A | |
|  | O07 | | |
|  | O08 | | |
|  | B01 | Equation logique réunissant les conditions d'activation de l'actionneur A+ | B01=I01 AND NOT B02 AND I02 |
|  | B02 | Mémoire bistable | Prior RESET |

Mouvement de trois vérins (cycle en U).
Informations sur les blocs fonctions.

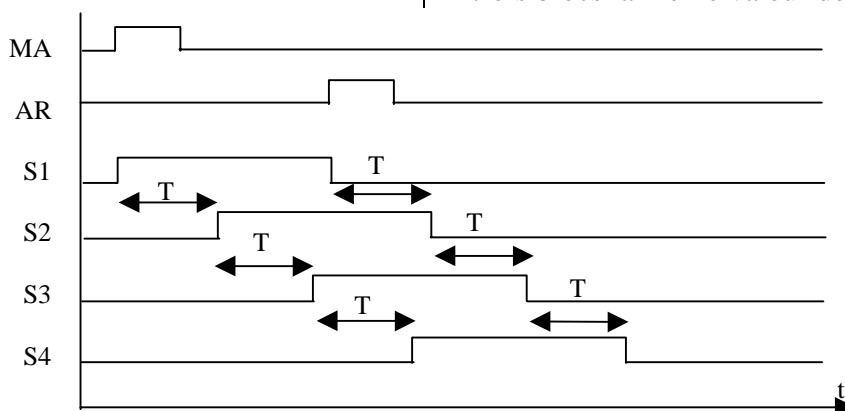
| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|--|--------------------------------|
|  | B03 | Equation logique réunissant les conditions d'activation de l'actionneur B+ | B03=I03 AND NOT B02 AND I04 |
|  | B04 | Equation logique réunissant les conditions d'activation de l'actionneur C+ | B04=I05 AND NOT B02 AND I06 |
|  | B05 | Equation logique réunissant les conditions d'activation de l'actionneur B- | B05=I06 AND B02 AND I05 OR K04 |
|  | B06 | Equation logique réunissant les conditions d'activation de l'actionneur A- | B06=I04 AND B02 AND I03 OR K04 |
|  | B07 | Equation logique réunissant les conditions d'activation de l'actionneur C- | B07=B02 AND I07 OR K04 |
|  | B08 | Affichage texte | Position X = 1 Y = 1 |
|  | B09 | | |
|  | K04 | Touche du Millenium affectée à la rentrée des trois tiges | |

Exemple 7 : Programmeur à cames : montée en puissance d'éléments de chauffe d'une chaudière.
(Fichier : **mpuis-v1** et **mpuis-v2**)

Cahier des charges :

Pour éviter toute surconsommation au démarrage d'une chaudière, on effectue une montée en puissance des éléments de chauffe puis, lors de l'arrêt, une coupure décroissante de ces derniers.

On peut définir le principe de fonctionnement comme le montre le chronogramme suivant :



Un bouton "Marche" (MA) autorise l'activation du premier élément de chauffe (S1). Après une durée T (temporisation), le deuxième élément (S2) se met en marche. Après la même durée T, c'est au tour du troisième élément (S3), puis le quatrième élément (S4) à nouveau au bout de T. Un bouton "Arrêt" (AR) désactive S1. Les trois autres éléments se désactivent alors progressivement au bout de T à chaque désactivation de l'élément précédent.

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|------------|----------------------------|------------|---------------------------------|
| I01 | Bouton Marche | O01 | Premier élément de chauffe S1 |
| I02 | Bouton Arrêt | O02 | Deuxième élément de chauffe S2 |
| I03 | Initialisation (version 2) | O03 | Troisième élément de chauffe S3 |
| | | O04 | Quatrième élément de chauffe S4 |

Modèle requis :

Millenium 6 entrées/4 sorties :
MAS-10-RCA (100-240 VAC).
MAS-10-RCD (24 VDC).

Descriptif du programme :

Deux versions répondant au cahier des charges sont présentées ici.

Version 1 : En principe, la temporisation T est identique pour l'activation/désactivation de tous les éléments de chauffe. Le programme comprend en revanche trois blocs fonctions **DELAY**. La fonction à réaliser d'après le cahier des charges impose d'entrer dans ces trois blocs la même valeur de temporisation.

Par conséquent, si l'utilisateur désire modifier l'une d'elles, il devra prendre soin de saisir la nouvelle présélection dans les trois blocs.

Version 2 : Cette fois-ci l'utilisateur peut aisément modifier, même lorsque le programme s'exécute, la valeur unique de la temporisation paramétrée dans le bloc fonction **ONE SHOT**. Cette valeur est affichée à l'écran.

La procédure de modification est la suivante :

→ Presser n'importe quelle touche de la façade.

→ Utiliser les touches "+" ou "-" pour changer la valeur.

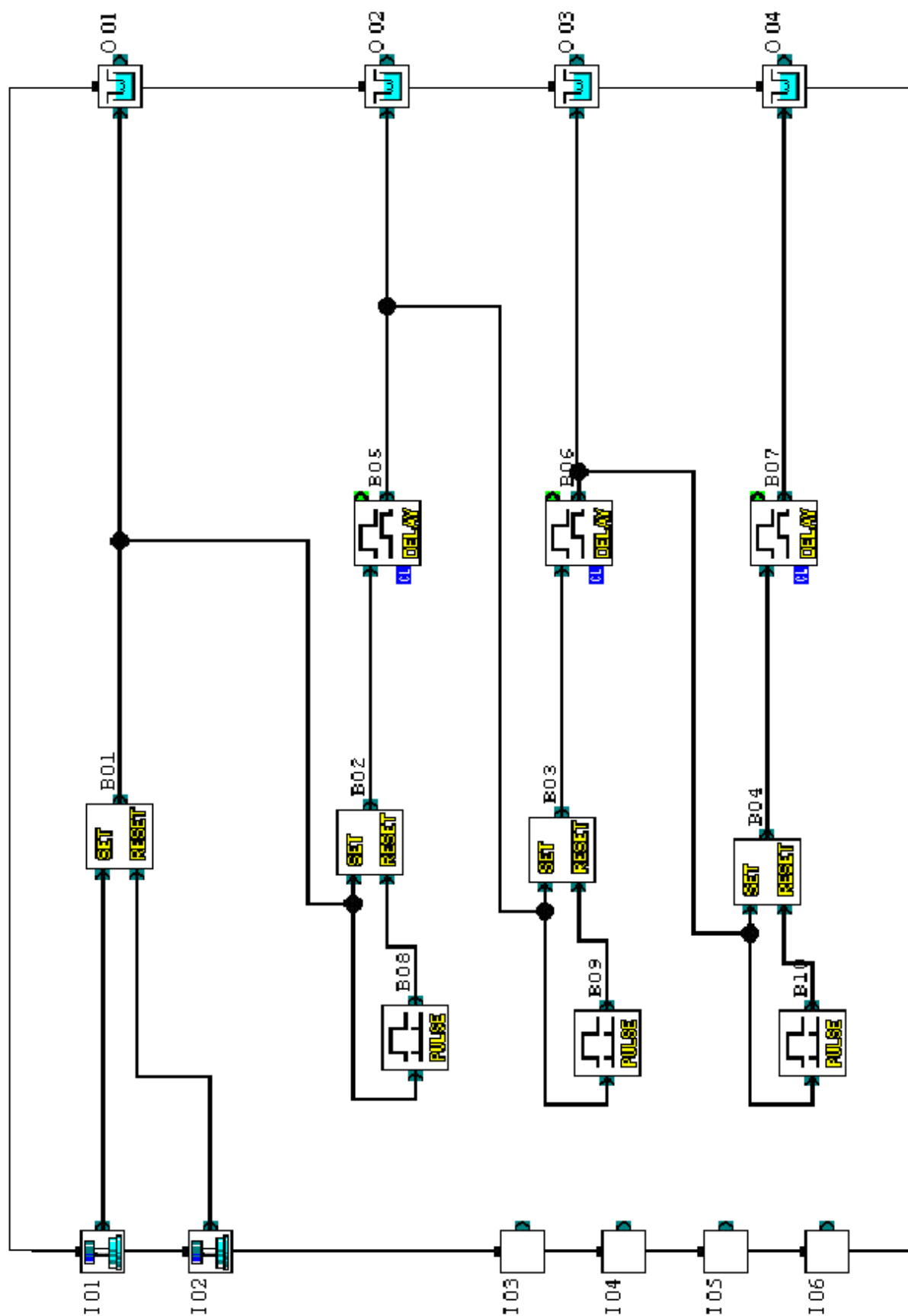
→ Valider votre saisie en pressant "OK", ou annuler par "ESC" (ceci à pour effet de rappeler la dernière valeur saisie).

Points forts de l'application :

La version 2 du programme reproduit un programmeur à cames à quatre sorties avec toutes les facilités d'utilisation qu'offrent le Millenium.












Programmeur à cames : montée en puissance d'éléments de chauffe d'une chaudière.

Schéma logique (version 1) (mpuis-v1).












Programmateur à cames : montée en puissance d'éléments de chauffe d'une chaudière.

Informations sur les blocs fonctions (version 1).












| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|---|---------------|
|  | I01 | Bouton Marche | |
|  | I02 | Bouton Arrêt | |
|  | I03 | | |
|  | I04 | | |
|  | I05 | | |
|  | I06 | | |
|  | O01 | S1 : 1 ^{er} élément de chauffe | |
|  | O02 | S2 : 2 ^e élément de chauffe | |
|  | O03 | S3 : 3 ^e élément de chauffe | |
|  | O04 | S4 : 4 ^e élément de chauffe | |
|  | B01 | Mémoire bistable activant le 1 ^{er} élément de chauffe | Prior = RESET |

Programmateur à cames : montée en puissance d'éléments de chauffe d'une chaudière.

Informations sur les blocs fonctions (version 1).











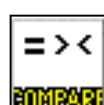
| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|---|---|
|  | B02 | Mémoire bistable activant le 2 ^e élément de chauffe | Prior = RESET |
|  | B03 | Mémoire bistable activant le 3 ^e élément de chauffe | Prior = RESET |
|  | B04 | Mémoire bistable activant le 4 ^e élément de chauffe | Prior = RESET |
|  | B05 | Temporisation avec retard mise en marche et retard arrêt pour l'activation du 2 ^e élément de chauffe | ON Delay : ### / 20 OFF Delay : ### / 20 |
|  | B06 | Temporisation avec retard mise en marche et retard arrêt pour l'activation du 3 ^e élément de chauffe | ON Delay : ### / 20 OFF Delay : ### / 20 |
|  | B07 | Temporisation avec retard mise en marche et retard arrêt pour l'activation du 4 ^e élément de chauffe | ON Delay : ### / 20 OFF Delay : ### / 20 |
|  | B08 | | ON to OFF |
|  | B09 | | ON to OFF |
|  | B10 | | ON to OFF |

Programmateurs à cames : montée en puissance d'éléments de chauffe d'une chaudière. Schéma logique (version 2).

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|--|---------------|
|  | I01 | Bouton Marche | |
|  | I02 | Bouton Arrêt | |
|  | I03 | Initialisation du système | |
|  | I04 | | |
|  | I05 | | |
|  | I06 | | |
|  | O01 | S1 : 1 ^{er} élément de chauffe | |
|  | O02 | S2 : 2 ^e élément de chauffe | |
|  | O03 | S3 : 3 ^e élément de chauffe | |
|  | O04 | S4 : 4 ^e élément de chauffe | |
|  | B01 | Mémoire bistable activant/désactivant l'élément chauffant S4 | Prior = RESET |










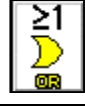
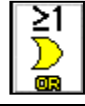
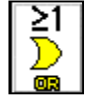
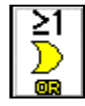

Programmateur à cames : montée en puissance d'éléments de chauffe d'une chaudière.

Informations sur les blocs fonctions (version 2).

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|--|--|
|  | B02 | Mémoire bistable activant/désactivant l'élément chauffant S2 | Prior = RESET |
|  | B03 | Mémoire bistable activant/désactivant l'élément chauffant S3 | Prior = RESET |
|  | B04 | Comptage des impulsions permettant d'activer ou désactiver les éléments de chauffe | Count ### / 6 |
|  | B05 | Bloc permettant de désactiver S3 | B04 : ActCount = 4 |
|  | B06 | Bloc permettant de désactiver S2 | B04 : ActCount = 4 |
|  | B07 | Bloc permettant de désactiver S4 | B04 : ActCount = 6 |
|  | B08 | Temporisation "T" unique modifiable directement à partir des touches du Millenium | OneShotTime : ### / 20 OutputClearCond : None |
|  | B09 | | OFF to ON |
|  | B10 | Bloc permettant d'activer S2 | B04 : ActCount = 1 |
|  | B11 | Bloc permettant d'activer S3 | B04 : ActCount = 2 |
|  | B12 | Bloc permettant d'activer S4 | B04 : ActCount = 3 |

Programmateur à cames : montée en puissance d'éléments de chauffe d'une chaudière.

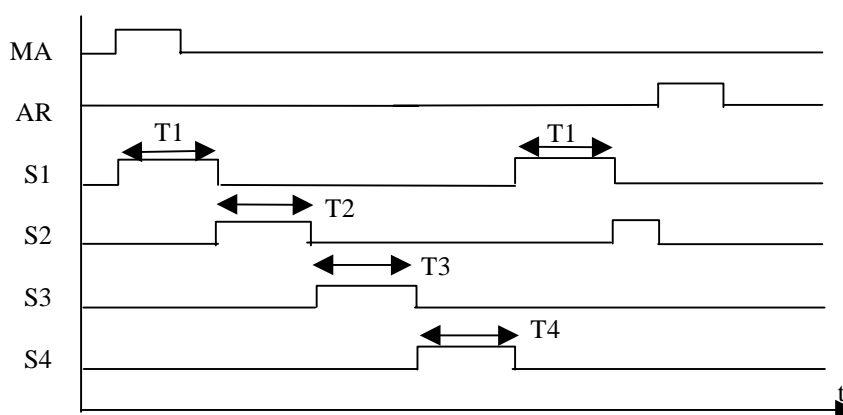
Informations sur les blocs fonctions (version 2).

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|---|--|
|  | B13 | | ON to OFF OFF to ON |
|  | B14 | | ON to OFF OFF to ON |
|  | B15 | | ON to OFF OFF to ON |
|  | B16 | Affichage de la temporisation. L'option cochée "Touche Spéciale" permet de modifier sa valeur | Position X = 5 Y = 3 Input = OneShot(B08) Special Key = Enable |
|  | B17 | Affichage texte permanent | Position X = 1 Y = 1 Text = Val Tempo= |
|  | B18 | | |
|  | B19 | | ON to OFF |
|  | B20 | Mémoire bistable activant/désactivant l'élément chauffant S1 | Prior = RESET |
|  | B21 | | |
|  | B22 | | |
|  | B23 | | |
|  | B24 | | |
|  | B25 | | |
|  | M01 | Bit interne. Forçage à 1 | |

Exemple 8 : Programmeur à cames : cycle de 4 phases successives (machine à laver industrielle).
(Fichier : CamesN1 et CamesN2)

Cahier des charges :

On veut réaliser un programmeur à cames réglable effectuant, en mode “marche”, des cycles de 4 phases successives. Une action sur le bouton d’arrêt stoppe immédiatement le process. Les quatre phases seront, par exemple, : pré-lavage, lavage, séchage, attente. Le chronogramme ci-dessous décrit le fonctionnement du système.



Un bouton “Marche” (MA) autorise le départ du cycle. La sortie S1 est activée pendant T1, puis la sortie S2 pendant T2, puis la sortie S3 pendant T3, puis la sortie S4 pendant T4. Une action sur le bouton “Arrêt” (AR) stoppe le cycle en cours.

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|------------|---------------|------------|--------------------|
| I01 | Bouton Marche | O01 | Première phase S1 |
| I02 | Bouton Arrêt | O02 | Deuxième phase S2 |
| | | O03 | Troisième phase S3 |
| | | O04 | Quatrième phase S4 |

Modèle requis :

Millenium 6 entrées/4 sorties :
MAS-10-RCA (100-240 VAC).
MAS-10-RCD (24 VDC).

Descriptif du programme :

Deux niveaux de programmation sont proposés.

Niveau 1 : Sans possibilité de modifier les différentes temporisations à partir du Millenium.

Niveau 2 : Possibilité donnée à l'utilisateur de modifier les quatre temporisations directement à partir des touches en façade du Millenium.

L'affichage se présente comme suit :

| | | |
|-----|-------|--------------------------------------|
| T1= | 120.0 | Les temps affichés sont en secondes. |
| T2= | 60.0 | |
| T3= | 65.0 | |
| T4= | 120.0 | |

La procédure de modification des temporisations est la suivante :

→Presser n'importe quelle touche de la façade.

→Utiliser les touches “▲” ou “▼” pour sélectionner la valeur à modifier.

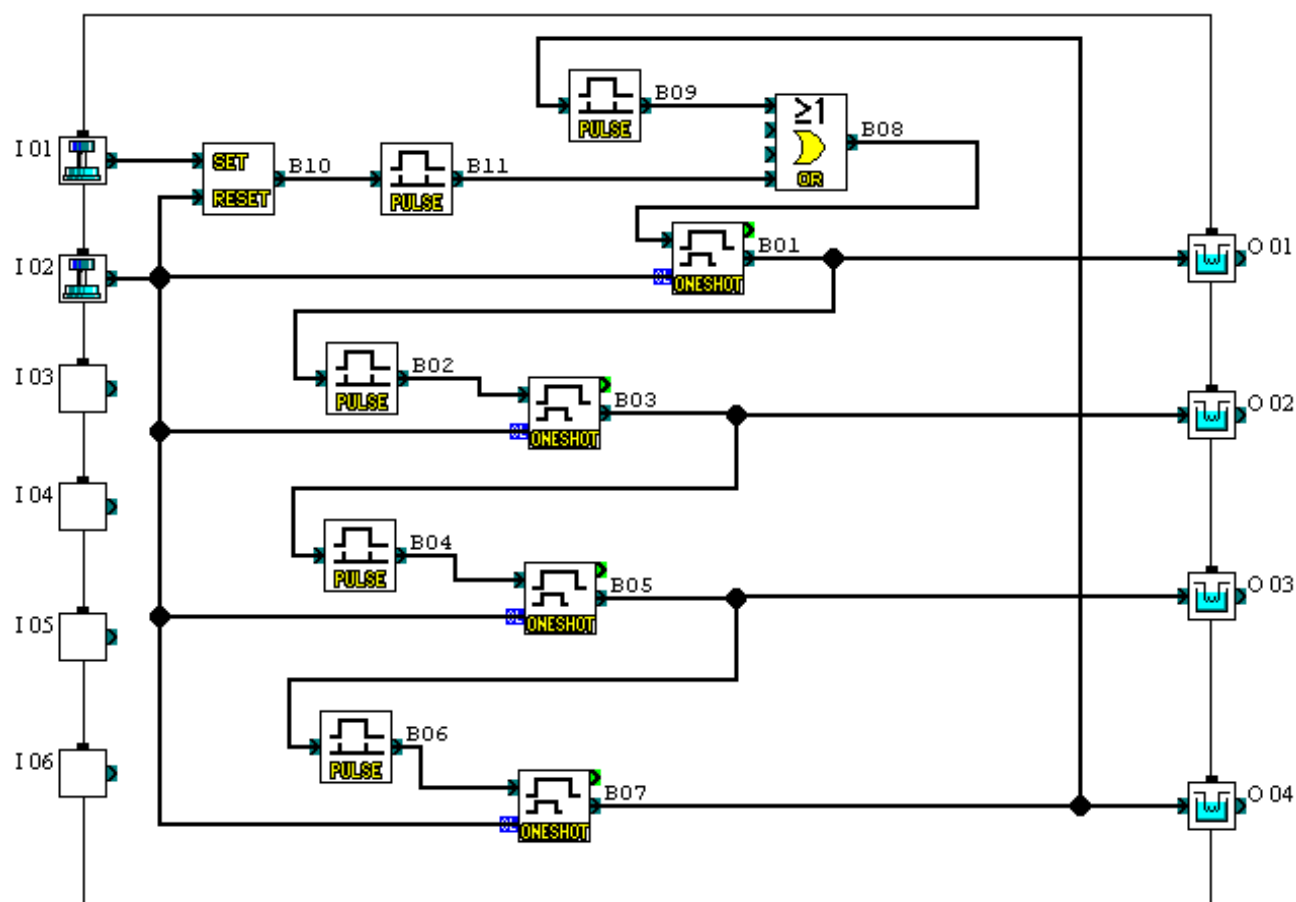
→Utiliser les touches “+” ou “-” pour changer la valeur.

→Valider votre saisie en pressant “OK”, ou annuler par “ESC” (ceci à pour effet de rappeler la dernière valeur saisie).

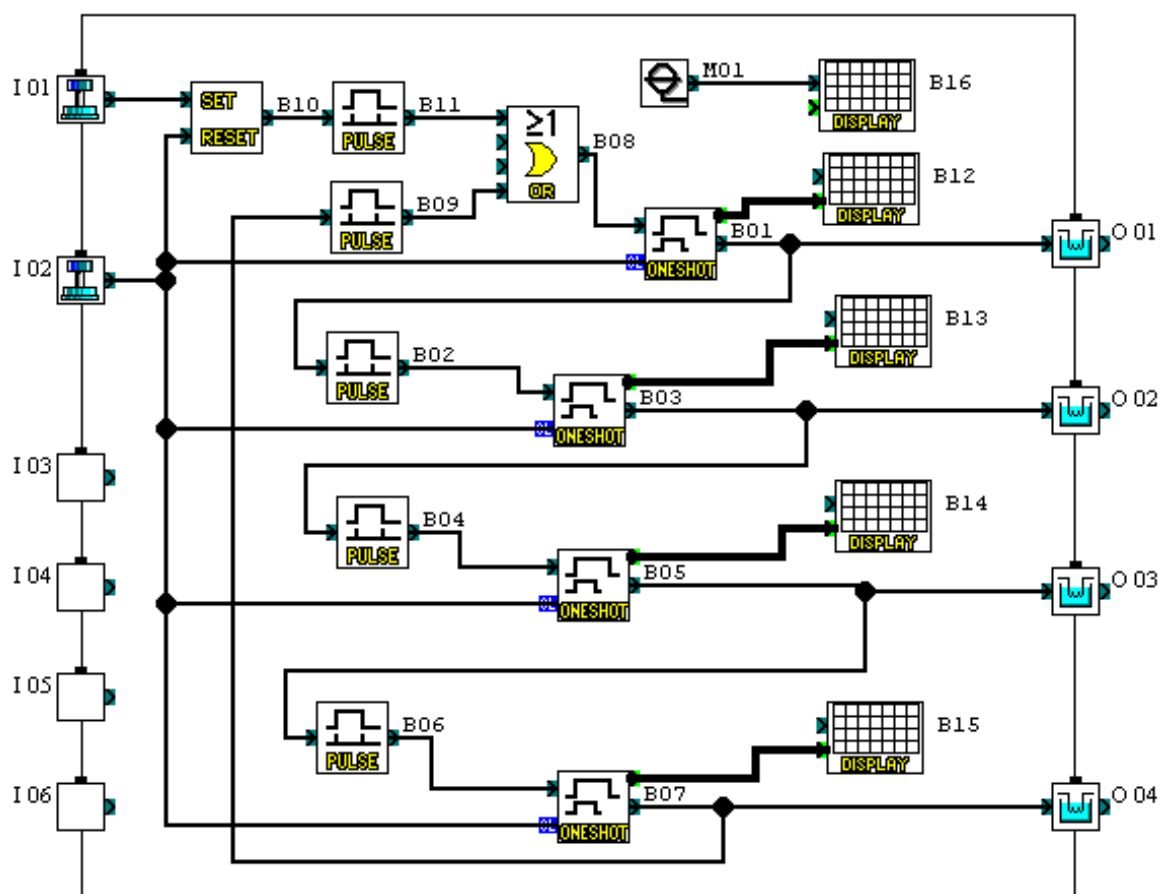
Points forts de l'application :

Le niveau 2 permet des changements simples dans le paramétrage des temporisations grâce aux touches en façade du module.

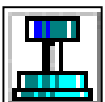
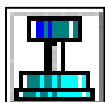












Programmeur à cames : cycle de quatre phases successives.
Schéma logique (niveau 1) (comesn1).
















Programmeur à cames : cycle de quatre phases successives.
Schéma logique (niveau 2) (comesn2).



Programmateur à cames : cycle de quatre phases successives.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|-----------------------------|--|
|  | I01 | Bouton départ de cycle | |
|  | I02 | Bouton arrêt de cycle | |
|  | I03 | | |
|  | I04 | | |
|  | I05 | | |
|  | I06 | | |
|  | O01 | Sortie 1 | |
|  | O02 | Sortie 2 | |
|  | O03 | Sortie 3 | |
|  | O04 | Sortie 4 | |
|  | B01 | Temporisation sortie 1 | OneShotTime : ### / 1200 OutputClearCond : None |
|  | B02 | Activation temporisation T2 | ON to OFF |
|  | B03 | Temporisation sortie 2 | OneShotTime : ### /600 OutputClearCond : None |
|  | B04 | Activation temporisation T3 | ON to OFF |

Programmateur à cames : cycle de quatre phases successives.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|--|--|
|  | B05 | Temporisation sortie 3 | OneShotTime : ### / 650 OutputClearCond : None |
|  | B06 | Activation temporisation T3 | ON to OFF |
|  | B07 | Temporisation sortie 4 | OneShotTime : ### / 1200 OutputClearCond : None |
|  | B08 | | |
|  | B09 | Activation de la temporisation T1 pour départ d'un nouveau cycle | ON to OFF |
|  | B10 | Mémoire bistable | Prior = RESET |
|  | B11 | | OFF to ON |
|  | B12 | Affichage T1 | Position X = 5 Y = 1 Input = OneShot(B01) Special Key = Enable |
|  | B13 | Affichage T2 | Position X = 5 Y = 2 Input = OneShot(B03) Special Key = Enable |
|  | B14 | Affichage T3 | Position X = 5 Y = 3 Input = OneShot(B05) Special Key = Enable |
|  | B15 | Affichage T4 | Position X = 5 Y = 4 Input = OneShot(B07) Special Key = Enable |
|  | B16 | Affichage texte | Position X = 1 Y = 1 Text = T1= T2= T3= T4= |
|  | M01 | Bit interne. Forçage à 1 | |

Exemple 9 : Arrosage de jardin – gestion de zones.
(Fichier : **arrosage**)

Cahier des charges :

On désire arroser tous les jours à 6h et 23h quatre zones d'un terrain d'une manière automatisée.

Un relais de niveau liquide Crouzet (type EN) équipé de deux électrodes interdit l'arrosage si le sol est suffisamment humide (sensibilité de détection réglable). Dans le cas contraire, l'arrosage est conditionné par une sonde de pression placée dans le réservoir d'eau.

Pression insuffisante : les quatre zones sont arrosées alternativement (10 mn zone 1, puis 10 mn zone 2, puis 10 mn zone 3, puis 10 mn zone 4, à nouveau 10 mn zone 1,...). On réalise donc 3 cycles d'arrosages sur l'ensemble du terrain.

Pression suffisante : les quatre zones sont arrosées simultanément 30 minutes, par cycles de 10 minutes d'arrosage et 10 minutes de repos pour imprégnation de l'eau.

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|------------|-----------------------|------------|-----------------|
| I01 | Sonde d'humidité | O01 | Arrosage zone 1 |
| I02 | Sonde de pression | O02 | Arrosage zone 2 |
| I03 | Arrosage forcé zone 1 | O03 | Arrosage zone 3 |
| I04 | Arrosage forcé zone 2 | O04 | Arrosage zone 4 |
| I05 | Arrosage forcé zone 3 | | |
| I06 | Arrosage forcé zone 4 | | |

Modèle requis :

Millenium 6 entrées/4 sorties :
MAS-10-RCA (100-240 VAC).
MAS-10-RCD (24 VDC).

Descriptif du programme :

L'activation de l'arrosage des zones est conditionnée par le bloc fonction **FLICKER**. Le paramétrage de ce bloc consiste à préciser la durée et le nombre de cycles d'arrosages (option à cocher "Comptage des cycles").

La valeur seuil paramétrée dans le bloc **COMPARE** (B05) est arbitraire et dépend de votre installation (caractéristiques de la sonde, pompe, etc.).

La sortie du relais de niveau liquide est utilisée en entrée T.O.R..

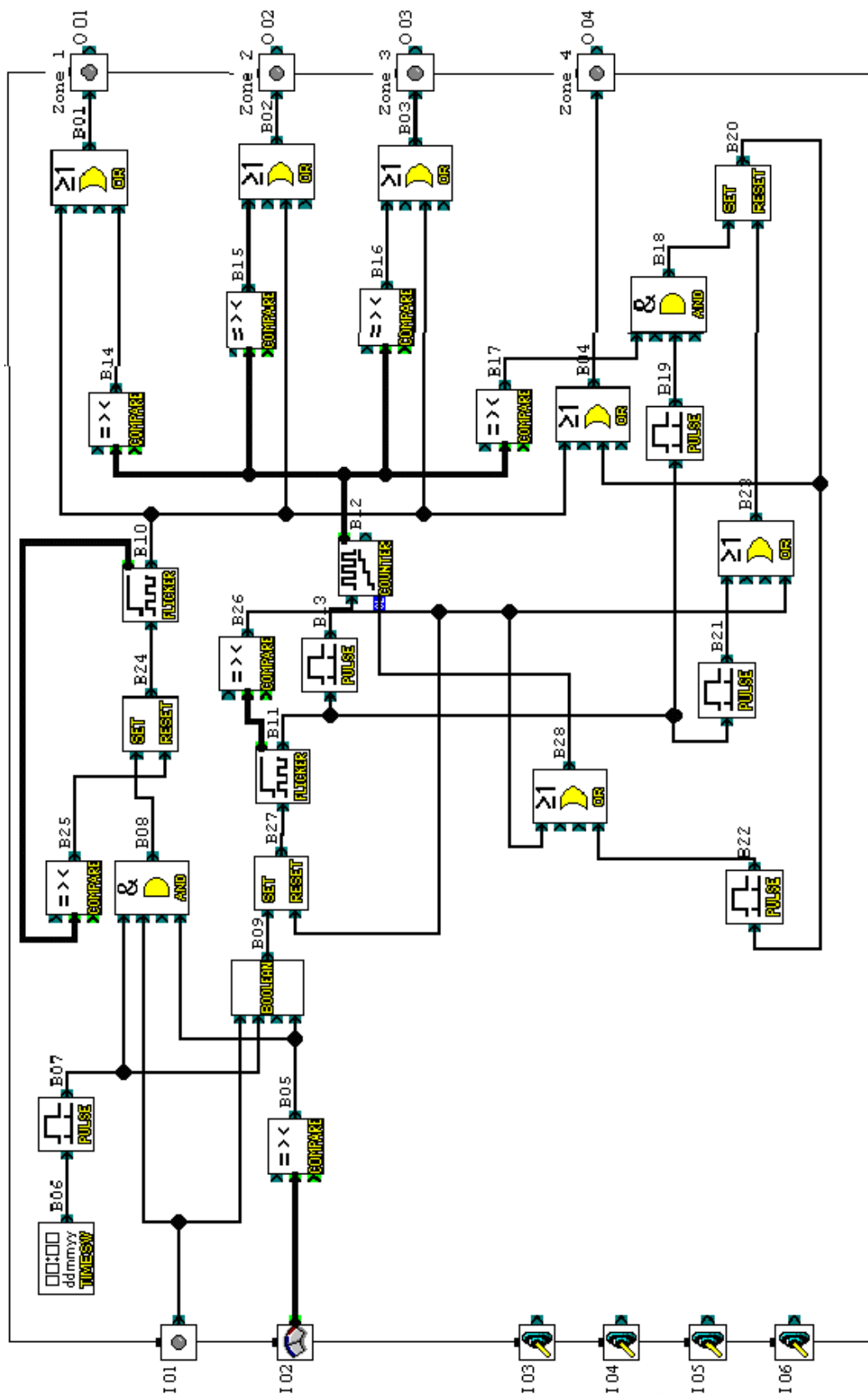
Un deuxième schéma logique indique les quatre autres entrées à connecter (marches forcées de chaque zone), cela afin d'éviter l'encombrement, et par là même la compréhension, du programme.

Une impulsion donnée par les entrées I03, I04, I05, I06 forcent, respectivement, l'arrosage des zones 1, 2, 3, et 4 durant 10 minutes.

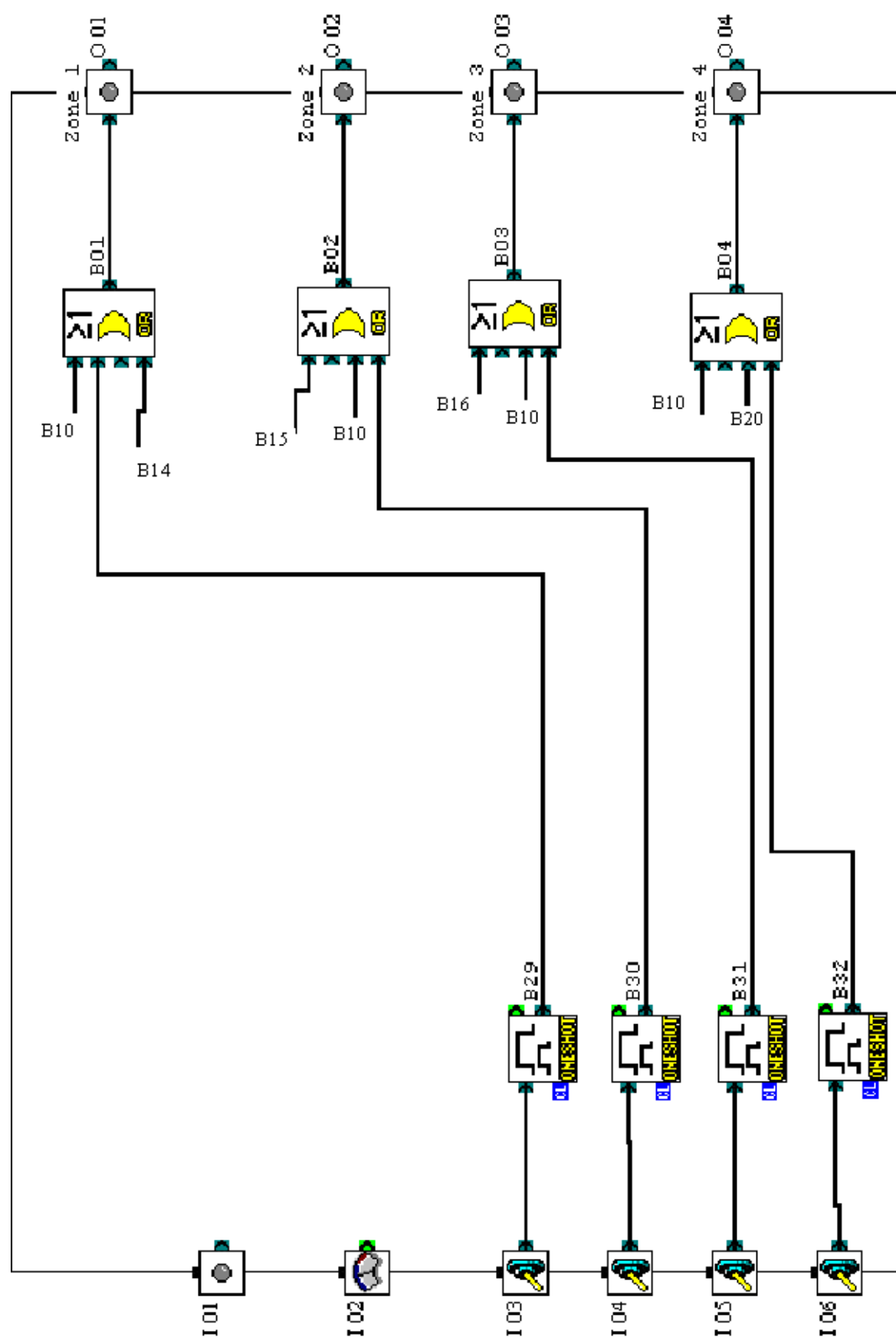
Points forts de l'application :

Pour chaque mode d'arrosage, simultané ou successif, la modification des temporisations se fait sur un seul bloc, et non pas sur un bloc par zone.

















Arrosage de jardin – gestion de zones.
Schéma logique (arrosage).










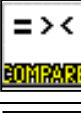
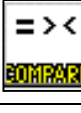

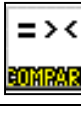




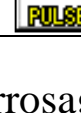
Arrosage de jardin – gestion de zones.
Schéma logique (suite).



Arrosage de jardin – gestion de zones.
Informations sur les blocs fonctions.











| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|--|--|
|  | I01 | Sortie relais de contrôle de niveau : T.O.R. | |
|  | I02 | Pression cuve | |
|  | I03 | Arrosage forcé zone1 | |
|  | I04 | Arrosage forcé zone2 | |
|  | I05 | Arrosage forcé zone3 | |
|  | I06 | Arrosage forcé zone4 | |
|  | O01 | Zone 1 | |
|  | O02 | Zone 2 | |
|  | O03 | Zone 3 | |
|  | O04 | Zone 4 | |
|  | B01 | | |
|  | B02 | | |
|  | B03 | | |
|  | B04 | | |
|  | B05 | Arrosage de manière simultanée ou roulement | I02 : SigAnalogVal >= 150 |
|  | B06 | Horloge d'activation de l'arrosage | ON 6:00 Journalier Hebdomadaire OFF 6:01 Journalier Hebdomadaire ON 23:00 Journalier Hebdomadaire OFF 23:01 Journalier Hebdomadaire |

Arrosage de jardin – gestion de zones.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|-------------|-------------------------------------|---|
|  | B07 | | OFF to ON |
|  | B08 | | |
|  | B09 | Equation logique | B09=I01 AND NOT B05 AND B07 |
|  | B10 | Cycles d'arrosages simultanés | ONTime : ### / 20 OFFTime : ### / 50 Option : Cycle ### / 4 |
|  | B11 | Roulement des zones | ONTime : ### / 6000 OFFTime : ### / 6000 Option : Cycle ### / 7 |
|  | B12 | Comptage des cycles | Count : ### / 4 |
|  | B13 | | ON to OFF OFF to ON |
|  | B14 | Condition d'activation de la zone 1 | B12 : ActCount = 1 |
|  | B15 | Condition d'activation de la zone 2 | B12 : ActCount = 2 |
|  | B16 | Condition d'activation de la zone 3 | B12 : ActCount = 3 |
|  | B17 | Condition d'activation de la zone 4 | B12 : ActCount = 4 |
|  | B18 | | |
|  | B19 | | ON to OFF |
|  | B20 | | Prior = RESET |
|  | B21 | | OFF to ON |
|  | B22 | | OFF to ON |

Arrosage de jardin – gestion de zones.

Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|---|--|
|  | B23 | | |
|  | B24 | | Prior = RESET |
|  | B25 | | B10 : ActCycleOrTime = 4 |
|  | B26 | | B10 : ActCycleOrTime = 7 |
|  | B27 | | Prior = RESET |
|  | B28 | | |
|  | B29 | Marche forcée pour arrosage zone 1 (10 minutes) | OneShotTime : ### / 6000 OutputClearCond : None |
|  | B30 | Marche forcée pour arrosage zone 2 (10 minutes) | OneShotTime : ### / 6000 OutputClearCond : None |
|  | B31 | Marche forcée pour arrosage zone 3 (10 minutes) | OneShotTime : ### / 6000 OutputClearCond : None |
|  | B32 | Marche forcée pour arrosage zone 4 (10 minutes) | OneShotTime : ### / 6000 OutputClearCond : None |

Exemple 10 : Gestion du nombre de démarrages d'un groupe de secours.
(Fichier : **groupsec**)

Cahier des charges :

Lors d'une coupure de secteur, on souhaite contrôler, pendant un temps T1, le nombre de démarrages d'un groupe de secours diesel alimentant une génératrice. Les démarrages sont comptés et limités à N=3. On empêche ensuite durant un temps T2 (1 minute) (activé si N atteint ou si T1 (3 minutes) achevé) tout nouveau démarrage.

Le signal d'un tachymètre (fonction réalisée par les compteurs multifonctions Crouzet Type 4192) placé au niveau de la génératrice, permet de vérifier que le groupe de secours fonctionne correctement. A chaque impulsion de démarrage, une temporisation de 10 secondes est activée. Si le démarrage échoue au bout de ce temps, on envoie une nouvelle impulsion.

Le groupe peut être alimenté manuellement, et le dispositif initialisé par une autre entrée.

Tableau des entrées/sorties :

| ENTREES | | SORTIES | |
|------------|---|------------|-----------------------------------|
| I01 | Secteur | O01 | Alimentation du groupe de secours |
| I02 | Tachymètre (contrôle de rotation de la génératrice) | O02 | Voyant lumineux (échec) |
| I03 | Marche forcée du groupe de secours | | |
| I04 | Initialisation du système | | |

Modèle requis :

Millenium 4 entrées/2sorties :
MAS-6-RCA (100-240 VAC)

Descriptif du programme :

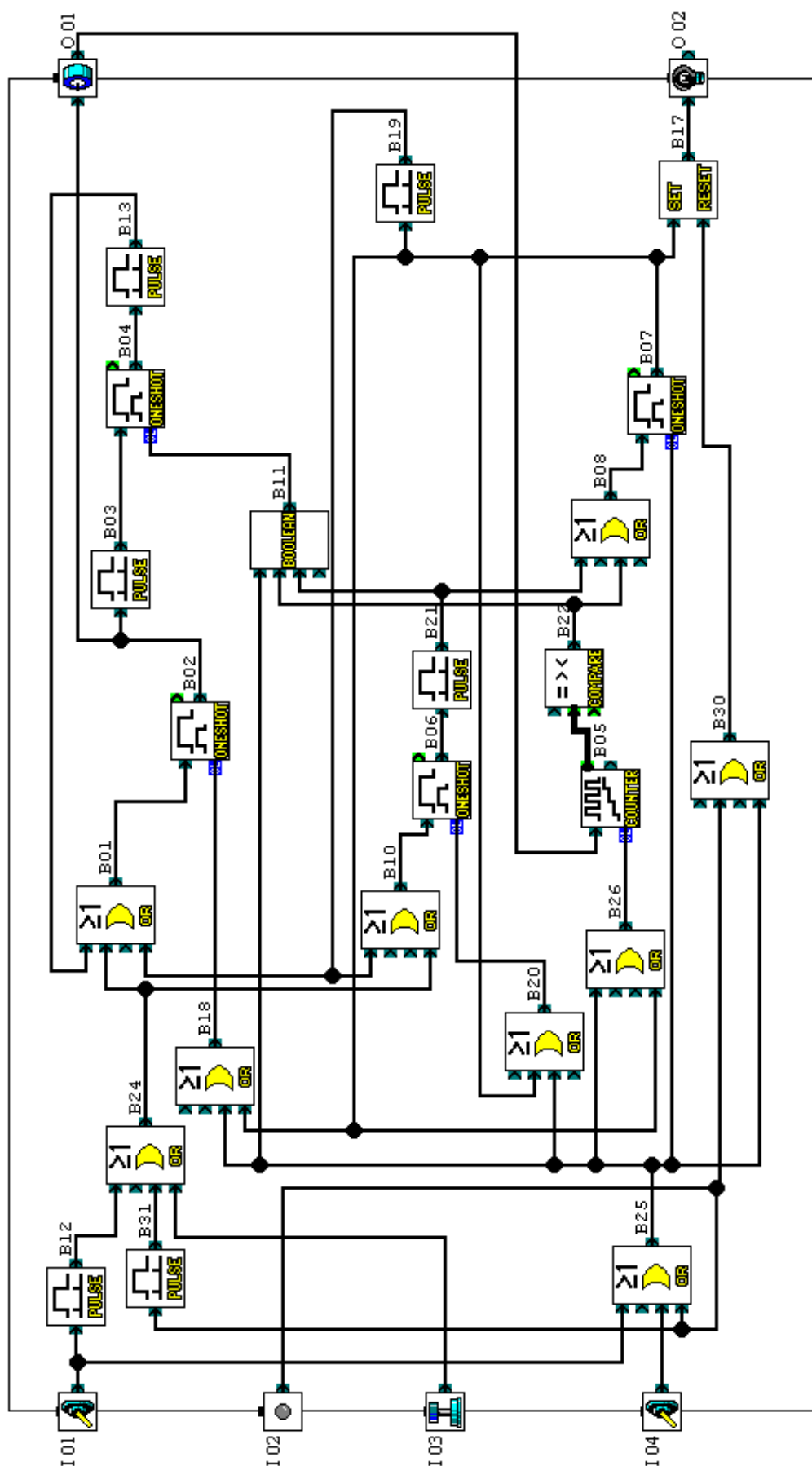
Si, pendant 10 secondes après la coupure du secteur (I01), aucun signal provenant du tachymètre (I02) n'a été détecté, un nouveau démarrage est engagé (O01). Si un quatrième démarrage est nécessaire durant T1, la temporisation T2 est activée.

Le voyant lumineux signalant un échec de démarrage est activé si T2 est à l'état logique 1. Il est désactivée soit si le tachymètre renvoie un signal, soit si le secteur revient, soit si le système est initialisé.














Points forts de l'application :

La fonction "comptage", associée aux fonctions de temporisation, rendent cette application simple à mettre en œuvre à partir d'un seul module d'automatisme.














Gestion du nombre de démarrages d'un groupe de secours.
Schéma logique (groupsec).






Gestion du nombre de démarrages d'un groupe de secours.
Informations sur les blocs fonctions.

| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|--|--|
|  | I01 | Secteur | |
|  | I02 | Tachymètre. Témoin d'activation du groupe de secours | |
|  | I03 | Marche forcée | |
|  | I04 | Initialisation | |
|  | O01 | Alimentation du groupe de secours | |
|  | O02 | Echec | |
|  | B01 | | B01=B13 OR B24 OR B19 |
|  | B02 | Impulsion activant le dispositif de démarrage du groupe de secours | OneShotTime : ### / 5 OutputClearCond : None |
|  | B03 | | OFF to ON |
|  | B04 | Durée entre deux démarrages | OneShotTime : ### / 100 OutputClearCond : None |
|  | B05 | Comptage des démarrages pendant T1 | Count ### / 32767 |
|  | B06 | Temps T1 durant lequel on teste le nombre de démarrages (3minutes) | OneShotTime : ### / 1800 OutputClearCond : None |
|  | B07 | Temps T2 interdisant tout démarrage (1 minutes) | OneShotTime : ### / 600 OutputClearCond : None |

Gestion du nombre de démarrages d'un groupe de secours.
Informations sur les blocs fonctions.

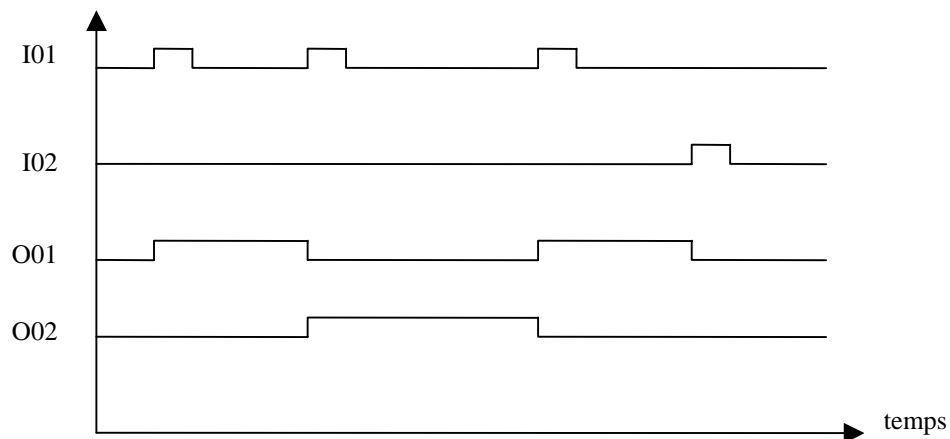
| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|---------------------------------------|-----------------------|
|  | B08 | Bloc booléen paramétré en fonction OU | B08=B21 OR B22 |
|  | B10 | Bloc booléen paramétré en fonction OU | B10=B19 OR B24 |
|  | B11 | Bloc booléen paramétré en fonction OU | B11=B22 OR B21 OR B25 |
|  | B12 | | ON to OFF |
|  | B13 | | ON to OFF |
|  | B17 | | Prior = RESET |
|  | B18 | Bloc booléen paramétré en fonction OU | B18=B25 OR B07 |
|  | B19 | | ON to OFF |
|  | B20 | | B20=B07 OR B25 |
|  | B21 | | ON to OFF |
|  | B22 | | B05 : ActCount = 4 |
|  | B24 | | |
|  | B25 | | |

Gestion du nombre de démarrages d'un groupe de secours.
 Informations sur les blocs fonctions.

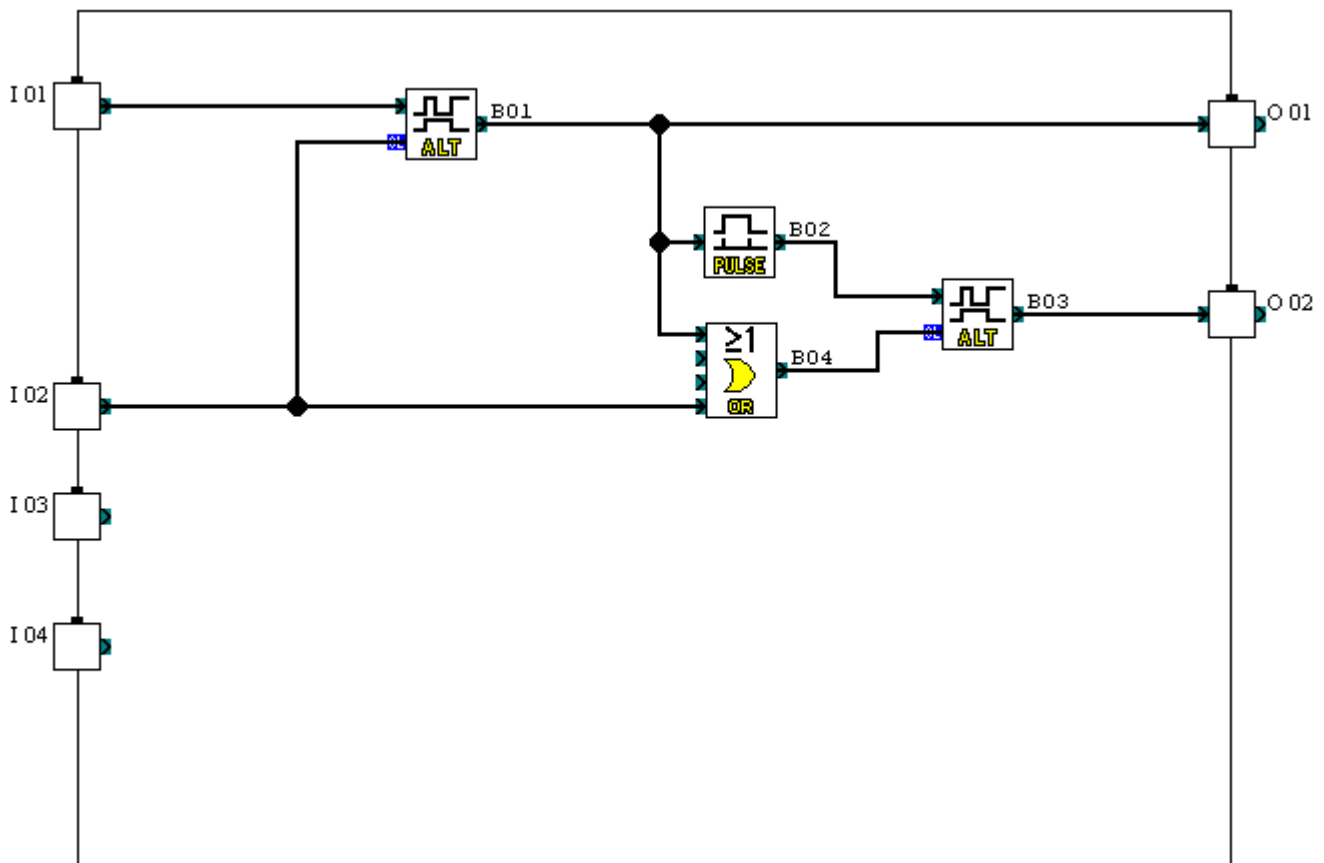
| ICONE | NUMERO BLOC | COMMENTAIRES | PARAMETRES |
|---|----------------|--------------|------------|
|  | B26 | | |
|  | B30 | | |
|  | B31 | | ON to OFF |

Marche alternée de deux éléments I (Fichier : **Maralt-1**)

- **Entrées** : 1 bouton marche (I01) ; 1 bouton d'initialisation (I02).
- **Sorties** : (O01) ; (O02).
- **Fonctionnement** : A la mise sous tension, aucune sortie n'est activée. Une première action sur I01 active la sortie O01. Une deuxième action sur I01 désactive O01 et active la sortie O02. Une nouvelle action sur I01 recommence le cycle.

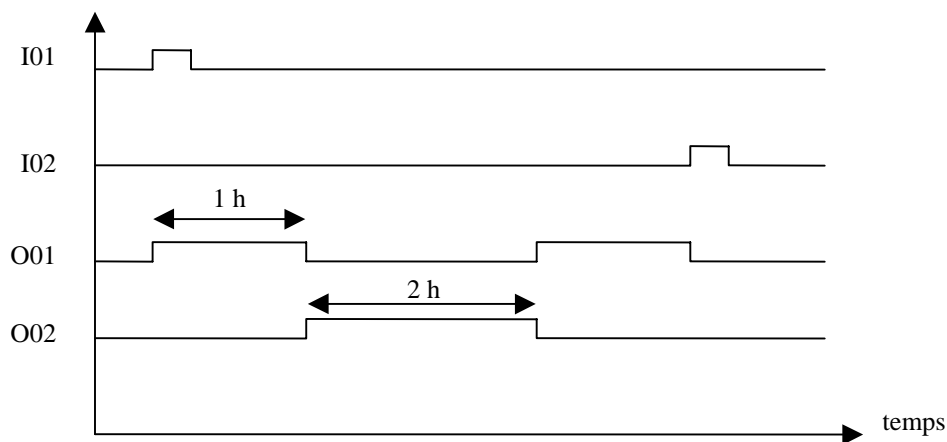


- **Schéma** : Paramétrage du bloc **PULSE** : “De Marche à Arrêt”.

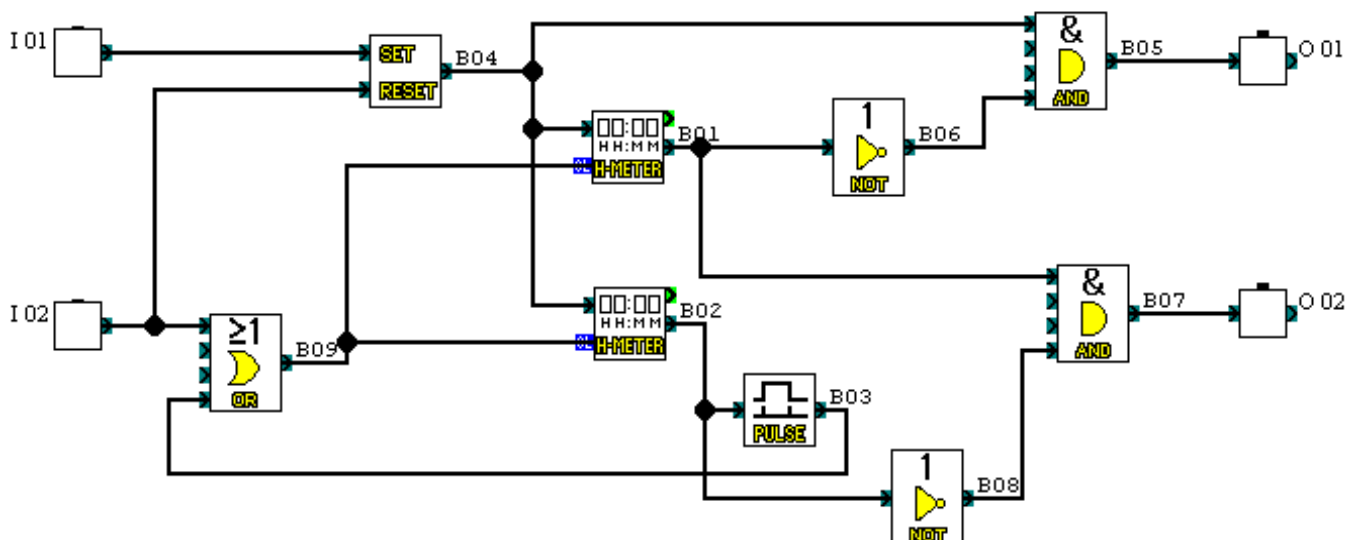


Marche alternée de deux éléments II (Fichier : **Maralt-2**)

- Entrées** : 1 bouton marche (I01) ; 1 bouton arrêt (I02).
→Sorties : 2 sorties (O01 et O02).
→Fonctionnement : A la mise sous tension, aucune sortie n'est activée. Contrairement à l'exemple précédent, la marche alternée des sorties est non plus conditionnée par une action sur l'entrée, mais par une temporisation.
 Une action sur I01 (impulsion), active la sortie O01 durant 1 heure. A la fin de ce temps, c'est la sortie O02 qui prend le relais pendant 2 heures. Le cycle se poursuit ainsi jusqu'à ce qu'un signal impulsion (I02) le fasse cesser.

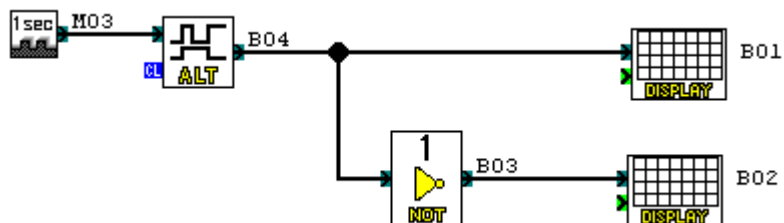
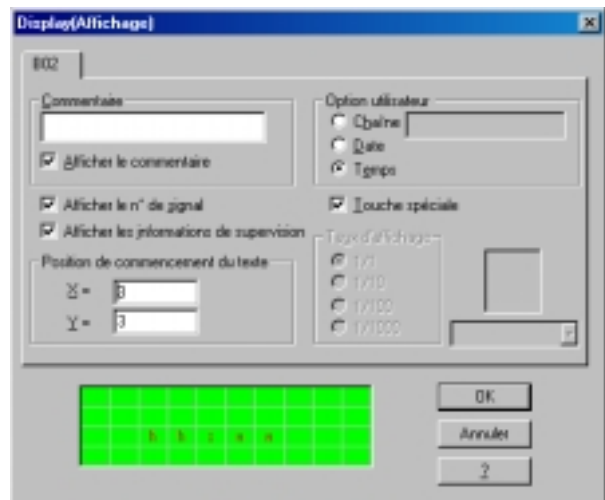
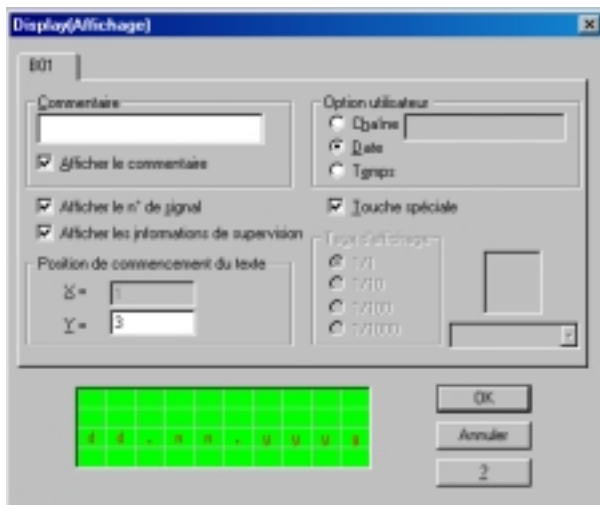


- Schéma** : Paramétrage du bloc **PULSE** : “De Arrêt à Marche ”.
 Paramétrage du bloc **H-METER** (B01) : Heure=1 ; Minute=0. Ce bloc définit le temps de marche de O01 au cours d'un cycle.
 Paramétrage du bloc **H-METER** (B02) : Heure=3 ; Minute=0. Ce bloc définit le temps total d'un cycle. $3\text{ h} - 1\text{ h} = 2$ heures de marche pour O02.



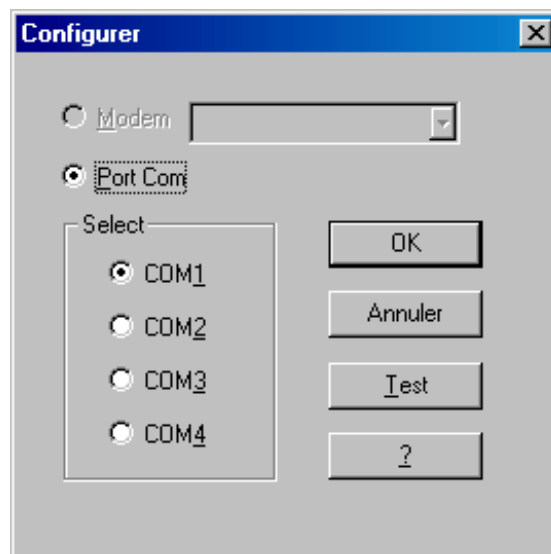
Affichage clignotant date & heure. (Fichier : **DateHeur**)

- **Entrées** : aucune.
- **Sorties** : aucune.
- **Fonctionnement** : L'écran du Millenium affiche alternativement la date et l'heure sur la même ligne.
- **Schéma** : Paramétrage des blocs **DISPLAY** (B01 et B02) :



Transfert d'un programme du PC vers le Millenium.

- Une fois le programme terminé sur le logiciel C.L.S.(Crouzet Logic Software), connecter le Millenium au PC grâce au cordon de liaison.
- Dans le menu déroulant “Com” sélectionner l’option “Configurer” afin de spécifier le port de communication. La fenêtre de dialogue suivante apparaît :



- Presser l’icône “Ecrire vers contrôleur” ou, à partir du menu déroulant “Contrôleur”, sélectionner l’option “Ecrire vers le contrôleur”.

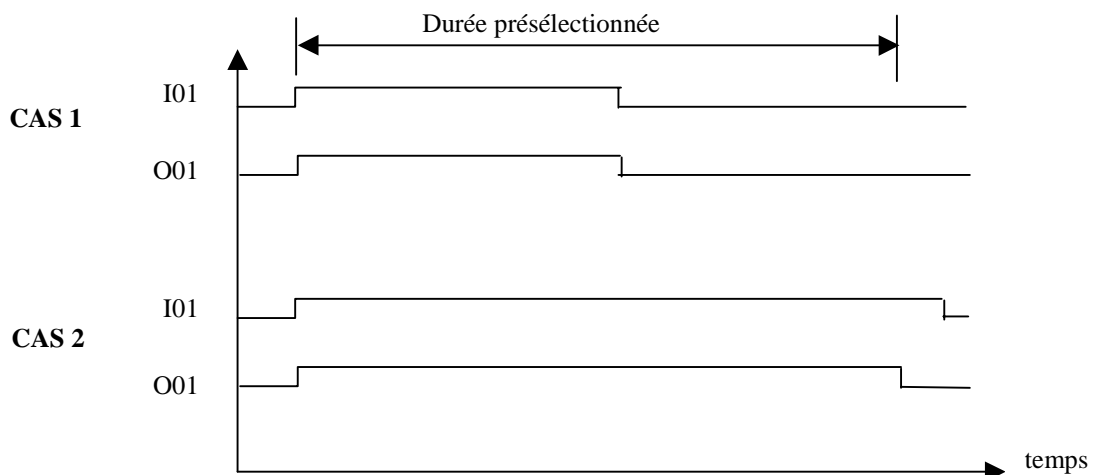
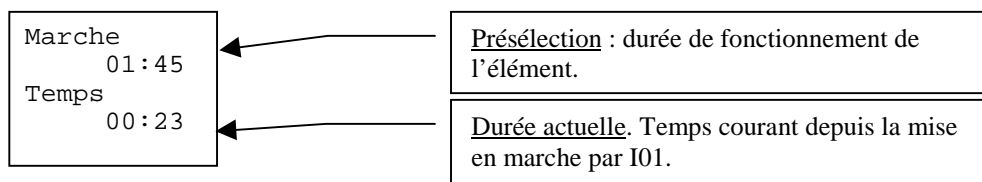


- Un message confirme le transfert.

Temps de marche d'un élément en heures/minutes.

(Fichier : **PilotHM**)

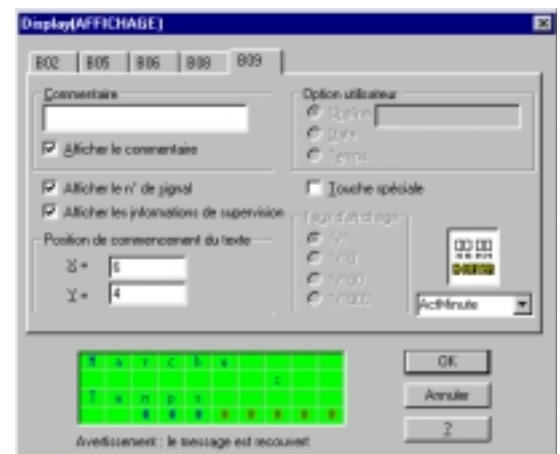
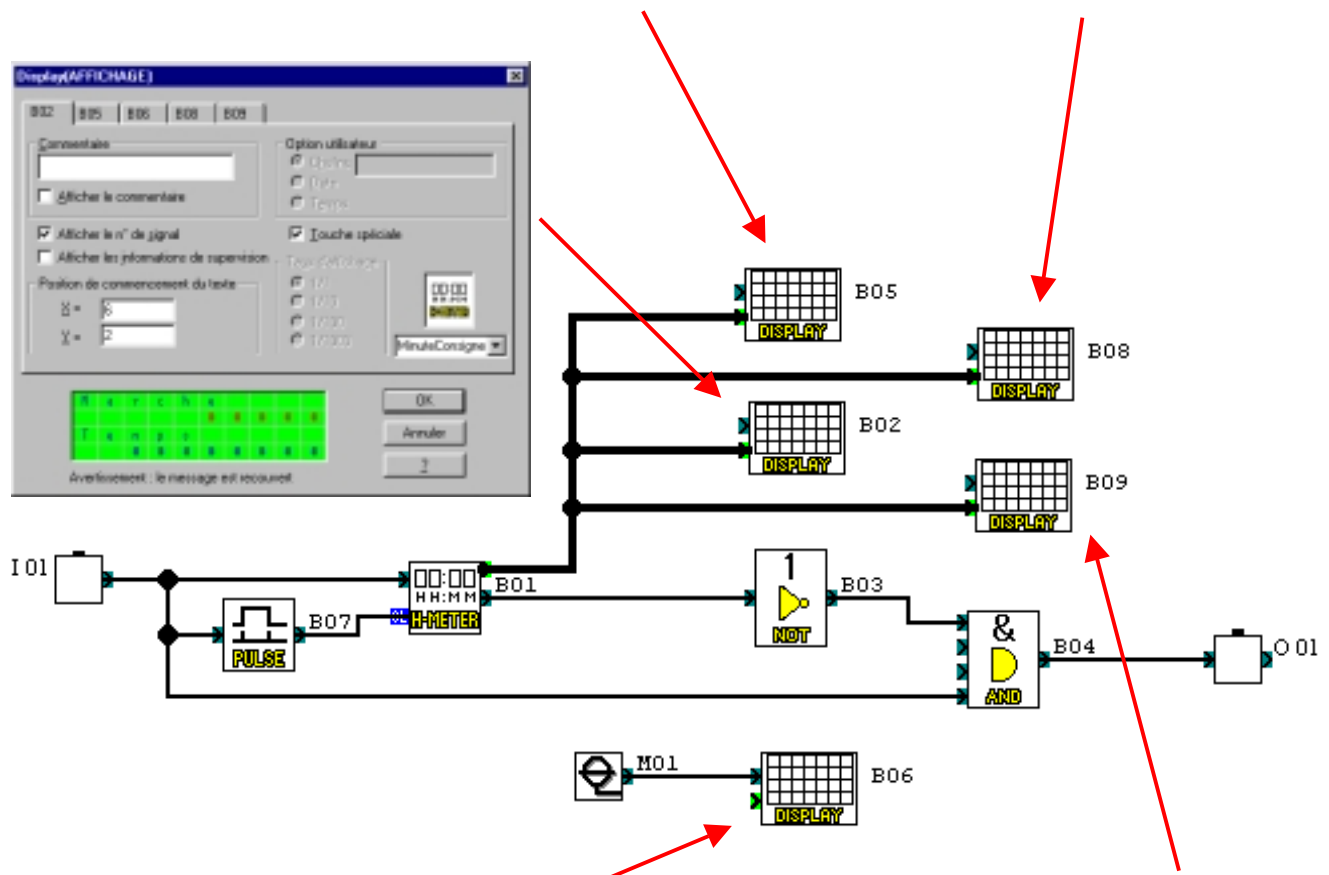
- **Entrées** : 1 bouton marche/arrêt (I01).
- **Sorties** : 1 sortie (O01).
- **Fonctionnement** : L'écran du Millenium affiche un temps en heure/minute réglable définissant la durée de commutation de la sortie O01, puis le temps courant d'activation de cette même sortie (figure ci-dessous). Lorsque l'entrée I01 est désactivée, le temps courant est remis à zéro.



La présélection est modifiable, à partir des touches du Millenium, avant ou pendant l'exécution du programme. La procédure est la suivante :

- Presser une des touches en façade (soit le chiffre des heures, soit celui des minutes clignote).
- Utiliser "+" ou "-" pour augmenter ou diminuer la valeur.
- Presser "OK" pour valider la saisie ou "ESC" pour annuler.
- Procéder de même avec le chiffre des heures, ou des minutes, en y accédant par les touches "▲" ou "▼".

→Schéma : Paramétrage des différents blocs.



Le bloc **PULSE** (B07) est paramétré de manière à envoyer un signal impulsion en sortie dès que le signal d'entrée passe "**De MARCHÉ à ARRÊT**". Cette fonction va permettre d'initialiser le temps courant dès que I01 est désactivée.

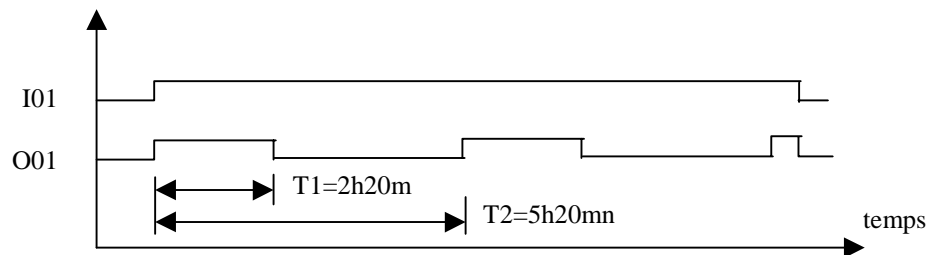
La présélection du bloc **HOURL-METER** (B01) est arbitrairement fixée à "**1 h 45 mn**".

Les blocs **DISPLAY** (B02 et B05) affichent les valeurs de présélection des heures (**HeureConsigne**), et des minutes (**MinuteConsigne**). Le fait de cocher l'option "**Touche Spéciale**" va permettre à l'utilisateur de modifier à son gré ces valeurs.

Les blocs **DISPLAY** (B08 et B09) affichent les valeurs courantes des heures (**ActHour**), et des minutes (**ActMinute**). L'option "**Touche Spéciale**" n'est pas cochée pour ces deux blocs, ce qui en interdit leur accès.

Fonction FLICKER (“clignotant”) en heures/minutes. (Fichier : FlicHM)

- **Entrées** : 1 bouton marche/arrêt (I01).
- **Sorties** : 1 sortie (O01).
- **Fonctionnement** : Une action sur I01 (front montant) active la sortie O01 durant 2h20mn, puis la désactive pendant 3h. Une fois le premier cycle terminé, un nouveau commence. Une deuxième action sur I01 (front descendant) rompt le process.



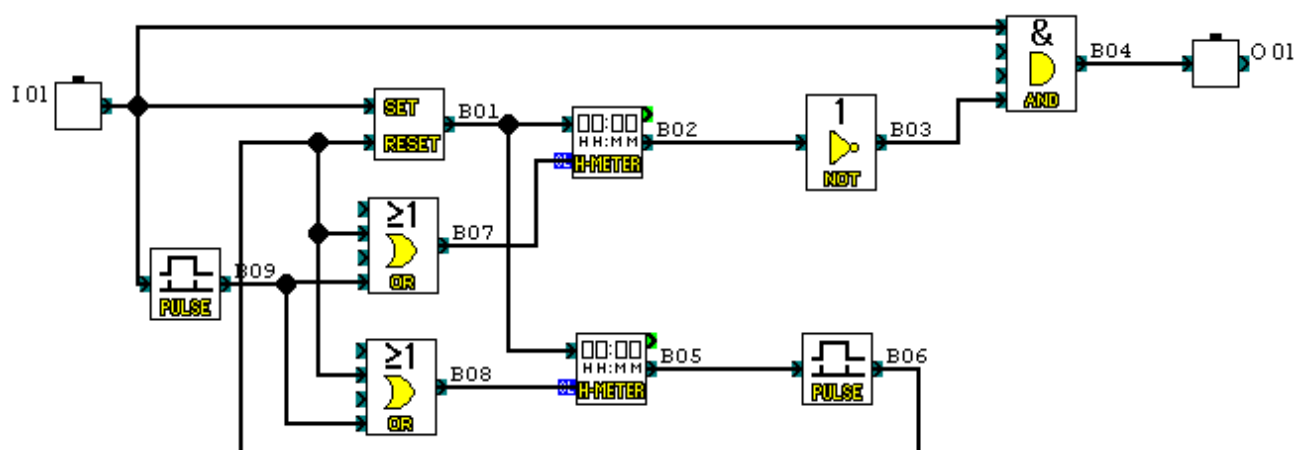
- **Schéma** : Paramétrage des blocs.

PULSE (B06) : “De Marche à Arrêt”. Ce bloc fonction permet de relancer un nouveau cycle dès qu’un se termine.

PULSE (B09) : “De Marche à Arrêt”. Ce bloc fonction permet une remise à zéro des fonctions H-METER.

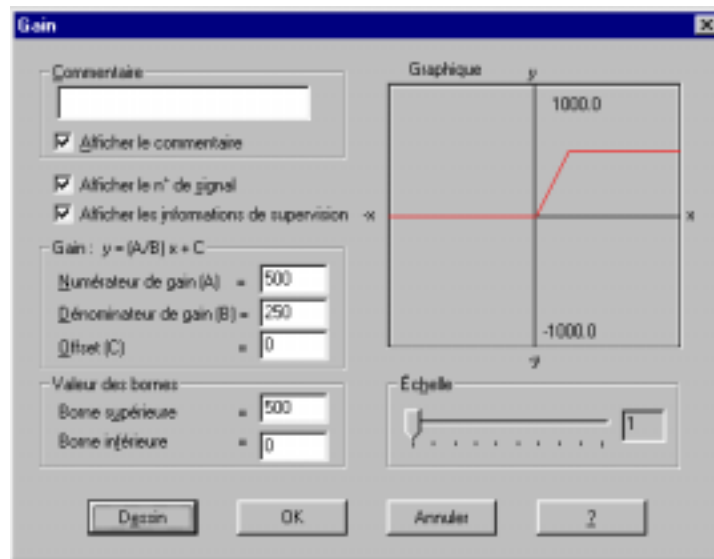
H-METER (B02) : Heure=2 ; Minutes=20. Ce bloc définit le temps T1 de marche dans un cycle.

H-METER (B05) : Heure=5 ; Minutes=20. Ce bloc définit le temps T2 d’un cycle. La durée paramétrée ici impose 3 heures d’arrêt dans un cycle (5h20 – 2h20 = 3h).



Affichage d'une température en dixième de degré. (Fichier : DixDegre)

- **Entrées** : 1 entrée analogique (I01).
- **Sorties** : Aucune.
- **Fonctionnement** : Un convertisseur 0-10V, connecté à une sonde de température (0-50°C), permet d'afficher la température d'une pièce en dixième de degré sur l'écran du Millenium.
- **Schéma** : Paramétrage du bloc **GAIN** (B01) :



| | |
|--|--|
| <p>→ Le nombre A (Numérateur de gain) correspond à la plage de température considérée multipliée par dix :</p> $A = (\text{valeur max temp} - \text{valeur min temp}) * 10$ <p>→ Le nombre B (Dénominateur de gain) correspond à la valeur numérique maximale disponible sur Millenium (codage 8 bits). Dans la plupart des cas à traiter, cette valeur n'est pas modifiée.</p> <p>→ Le nombre C (Offset FB) correspond au décalage que l'on devrait appliquer pour afficher une température négative. C'est donc un décalage du zéro.</p> $C = (\text{décalage zéro}) * 10$ | <p>Ecriture de l'équation de conversion de la valeur numérique en température en °C.</p> $Y = (A/B) X * C$ <p>Y : Temp.(°C) X : Valeur numérique (0-250), la résolution est de : 10000/250</p> |
| <p>→ La valeur de la Borne supérieure détermine la valeur maximale atteinte. Aucune température au delà de cette valeur ne pourra être affichée.</p> $BS = (\text{valeur max désirée}) * 10$ <p>→ La valeur de la Borne inférieure détermine la valeur minimale atteinte. Aucune température en deçà de cette valeur ne pourra être affichée.</p> $BI = (\text{valeur min désirée}) * 10$ <p>Le fait de multiplier par 10 toutes les valeurs (sauf B) permet de traiter un chiffre supplémentaire qui sera placé après la virgule.</p> | |

Paramétrage du bloc **DISPLAY** (B02) :

Le choix d’afficher la valeur, convertie à la sortie du bloc **GAIN**, un chiffre après la virgule se fait en cochant l’option “**1/10**” de la zone “**Taux d’affichage**”.

Le schéma se présente comme suit :

