

MAQUETTE DIDACTIQUE

La Maison Automatisée

Logiciel sous
WINDOWS®



3 modes de fonctionnement :

- mode direct (manuel, sans PC)*
- mode autonome (sans PC)*
- mode PC*

ELECTROME S.A. . Z.I. Bordeaux Nord . 20, rue Pierre Baour . Cidex 23 . 33083 BORDEAUX Cédex
Sur Internet : [http:// www.electrome.fr](http://www.electrome.fr) e-mail : electrome@electrome.fr

Sommaire

FONCTIONNEMENT D'UN AUTOMATISME	page 3
<ul style="list-style-type: none">- Les capteurs- Les actionneurs- L'unité de traitement- Microcontrôleur ou ordinateur	
PRESENTATION DE LA MAQUETTE	page 5
<ul style="list-style-type: none">- Maison vue de face- Maison vue côté- Maison vue côté gauche- Maison vue de derrière	
FONCTIONNEMENT DE LA PORTE DU GARAGE	page 9
FONCTIONNEMENT DE LA BARRIÈRE INFRAROUGE	page 10
<ul style="list-style-type: none">- Utilisation en barrière infrarouge- Utilisation en télécommande infrarouge	
UTILISATION DE LA MAQUETTE	page 11
<ul style="list-style-type: none">- Fonctionnement série de la maquette- Fonctionnement autonome de la maquette	
FONCTIONNEMENT EN MODE "MAQUETTE"	page 13
<ul style="list-style-type: none">- Activation des actionneurs par les capteurs- Utilisation des temporisations	
DETAIL DES DIFFERENTES SEQUENCES AUTONOME DE LA MAQUETTE	page 28
<ul style="list-style-type: none">- Séquence 1 : Minuterie d'escalier sur 3 niveaux- Séquence 2 : Gestion du chauffage- Séquence 3 : Commande d'ouverture et de fermeture de la porte du garage- Séquence 4 : Gestion d'alarme	

FONCTIONNEMENT D'UN AUTOMATISME

LA MAISON AUTOMATISEE

Dans tout appareil électronique, on retrouve à peu près les mêmes sous-ensembles.

Si l'on examine une calculatrice, une télécommande de télévision, un baladeur, un thermostat de chauffage, une balance électronique, etc ..., on remarquera d'abord le boîtier qui doit être fonctionnel tout en protégeant les divers composants de l'appareil. Dans le boîtier, une trappe autorise généralement l'accès aux piles, sinon un cordon permet de connecter l'appareil au secteur (alimentation). C'est ce que l'on perçoit d'abord de l'appareil examiné.

Ensuite, l'appareil a besoin de recevoir des informations de l'extérieur : grâce à un clavier pour la calculatrice ou la télécommande, la tête de lecture pour le baladeur, un capteur de température pour le thermostat de chauffage, un capteur de poids pour la balance, etc ... Ces informations sont donc prélevées à l'aide de capteurs qui transforment une information extérieure en une tension électrique que peut reconnaître l'électronique de notre appareil.

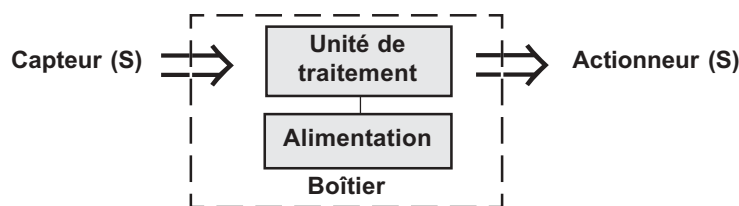
Ces tensions électriques seront identifiées par l'électronique et valideront alors une fonction propre à chaque appareil. Dans le cas de la calculatrice, des calculs seront réalisés sur les informations entrées par le clavier, la télécommande télévision en fonction de la touche sélectionnée validera un code reconnaissable par le téléviseur, dans le cas du baladeur, le signal issu de la tête de lecture sera débarrassé de ses parasites et amplifié, le thermostat de chauffage comparera la température venant du capteur à des consignes, la balance électronique transformera le signal envoyé par le capteur de poids en un nombre.

L'électronique transformant le signal électrique venant des capteurs compose l'**unité centrale ou unité de traitement**.

Notre appareil devra ensuite informer l'extérieur en matérialisant ces résultats: sur des afficheurs pour la calculatrice, en transformant le code en signal infrarouge qui se propagera dans l'air pour la télécommande, en faisant vibrer un haut-parleur qui en comprimant l'air transformera ainsi les signaux amplifiés en son pour le baladeur, en actionnant un contact (relais) qui mettra en route ou arrêtera le chauffage pour le thermostat, en visualisant sur des afficheurs ou en déplaçant une aiguille pour la balance.

Les organes réalisant la transformation des signaux électriques en action sur l'environnement extérieur sont appelés **actionneurs**.

Tout appareil électronique peut donc se résumer en schéma suivant :



La Maison Automatisée est un automate comportant des capteurs et des actionneurs; la fonction unité de traitement étant assurée soit par l'ordinateur, soit par le microcontrôleur dont elle est équipée.

Les capteurs

- ils détectent le passage d'un véhicule (barrière infrarouge)
- si il fait jour ou si il fait nuit (phototransistor)
- si la porte du garage est ouverte ou fermée (microswitch)
- si la température est basse ou correcte (CTN)
- si la baie vitrée du niveau 1 est ouverte ou fermée (ILS)
- si un choc survient contre la baie vitrée (contact de choc)

Les actionneurs

Ils sont au nombre de 8 :

- ouverture ou fermeture de la porte du garage
- les voyants (DEL) permettant d'éclairer les différents niveaux de la maison ainsi que la chambre à coucher.
- le chauffage permet de gérer la température à l'intérieur de la maison (résistance chauffante). Lorsque le chauffage est activé, une del s'allume au niveau de la chaudière située au niveau 1.
- une alarme (buzzer) peut être utilisée pour informer d'une tentative d'intrusion dans la maison

L'actionneur mobile (le moteur de la porte du garage) possède ses propres capteurs informant que la porte est ouverte ou fermée grâce à des microswitchs.

L'unité de traitement

C'est elle qui est le coeur du fonctionnement de la maquette.

Sous le contrôle du programme, elle analyse l'état des capteurs et commande les actionneurs. Elle comptabilise un certain nombre de données et intervient sur le fonctionnement suivant les résultats: chaque fois qu'un appui s'effectue sur le poussoir du rez-de-chaussée, l'unité centrale ouvre la porte du garage (par exemple). Elle peut aussi commander la chaudière lorsque la température n'est plus assez élevée.



La maquette Maison Automatisée dispose d'une carte équipée d'un microcontrôleur. Grâce à celle-ci, pas besoin d'interface, vous pouvez relier votre maquette directement à la sortie série du PC (RS 232). De plus, le microcontrôleur disposant de plusieurs programmes (intitulés aussi séquences), le fonctionnement de la maquette peut s'effectuer en autonome (c'est à dire sans être reliée au PC).

Les fonctionnements autonomes, au nombre de 4, s'apparentent à un fonctionnement réel d'une maison automatisée (minuterie d'escalier, régulation du chauffage, gestion de la porte du garage et enfin gestion d'une maison sous alarme électronique).

Ces séquences permettent à l'élève d'identifier capteurs et actionneurs, de relever les cycles de fonctionnement, de les transcrire sous forme d'algorithme, puis en connectant la maquette à l'ordinateur, d'en vérifier la justesse.

Microcontrôleur ou ordinateur

Le microcontrôleur est le petit frère de l'ordinateur. Il n'en possède pas la puissance, mais il dispose en un seul circuit intégré de toutes les fonctions de base de l'ordinateur : mémoire programme, mémoire vive, unité de traitement , gestion des entrées et des sorties.

Le microcontrôleur sera le coeur de la Maison Automatisée.

Il assure le fonctionnement autonome de celle-ci grâce aux séquences - ou programme - contenus dans sa mémoire. Un programme permet le fonctionnement sous contrôle d'un ordinateur (gestion port série). Dans ce cas, le microcontrôleur se contente de transmettre les informations venant des capteurs à l'ordinateur ou celles venant de l'ordinateur aux actionneurs.



MAISON AUTOMATISEE : MAISAUTO

PRESENTATION DE LA MAQUETTE

Boîtier en PVC sérigraphié.

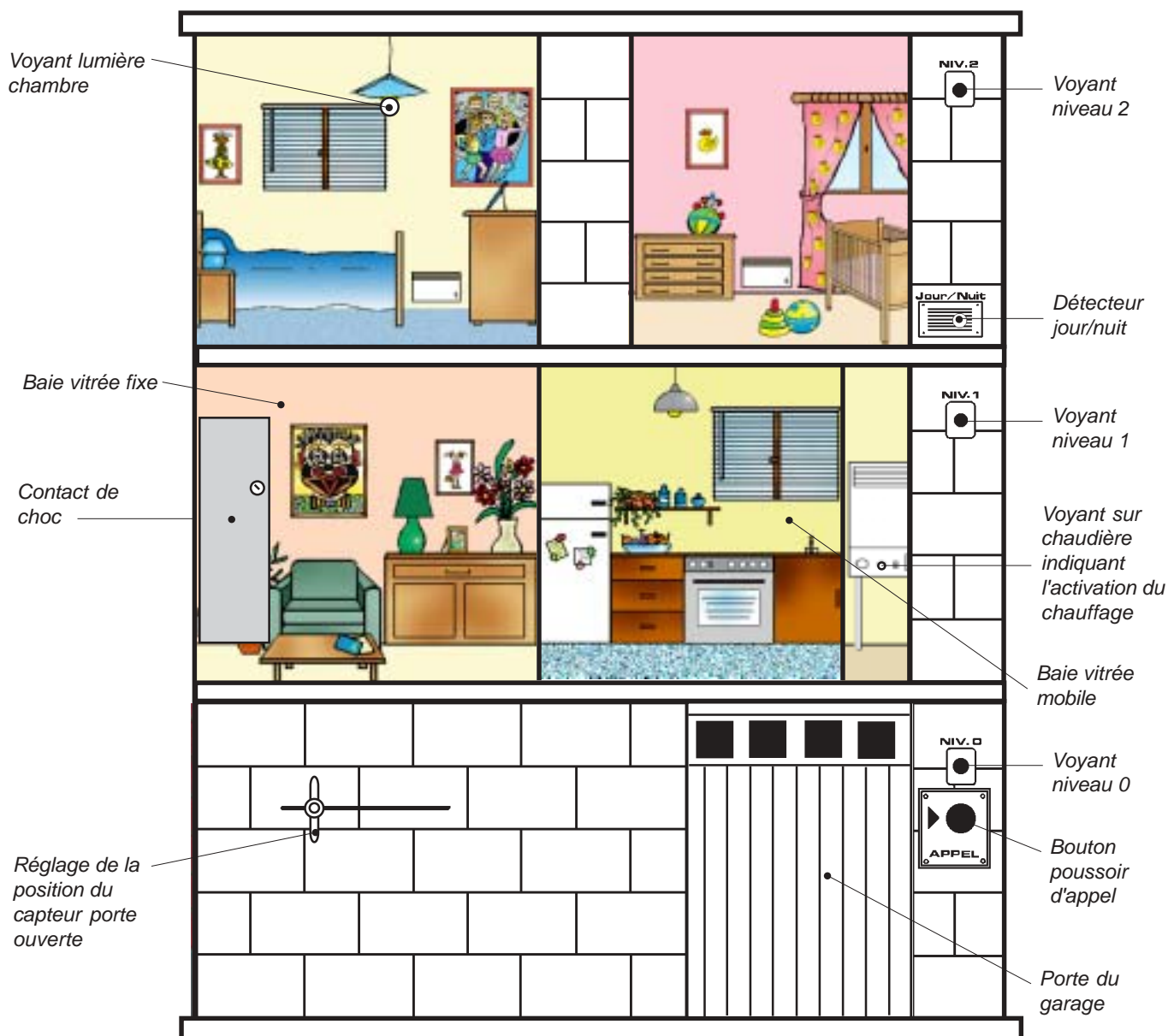
Capot arrière transparent permettant d'observer le fonctionnement de la porte du garage et l'incidence de la position du capteur de fin de course sur l'ouverture de celle-ci.

Alimentation par bloc secteur.

Accès aux capteurs et aux actionneurs par l'intermédiaire de douilles 4 mm.

Raccordement au PC sur port série (pas besoin d'interface)

Maison vue de face



Prise de raccordement à la maquette

Recepteur infrarouge

Emetteur infrarouge

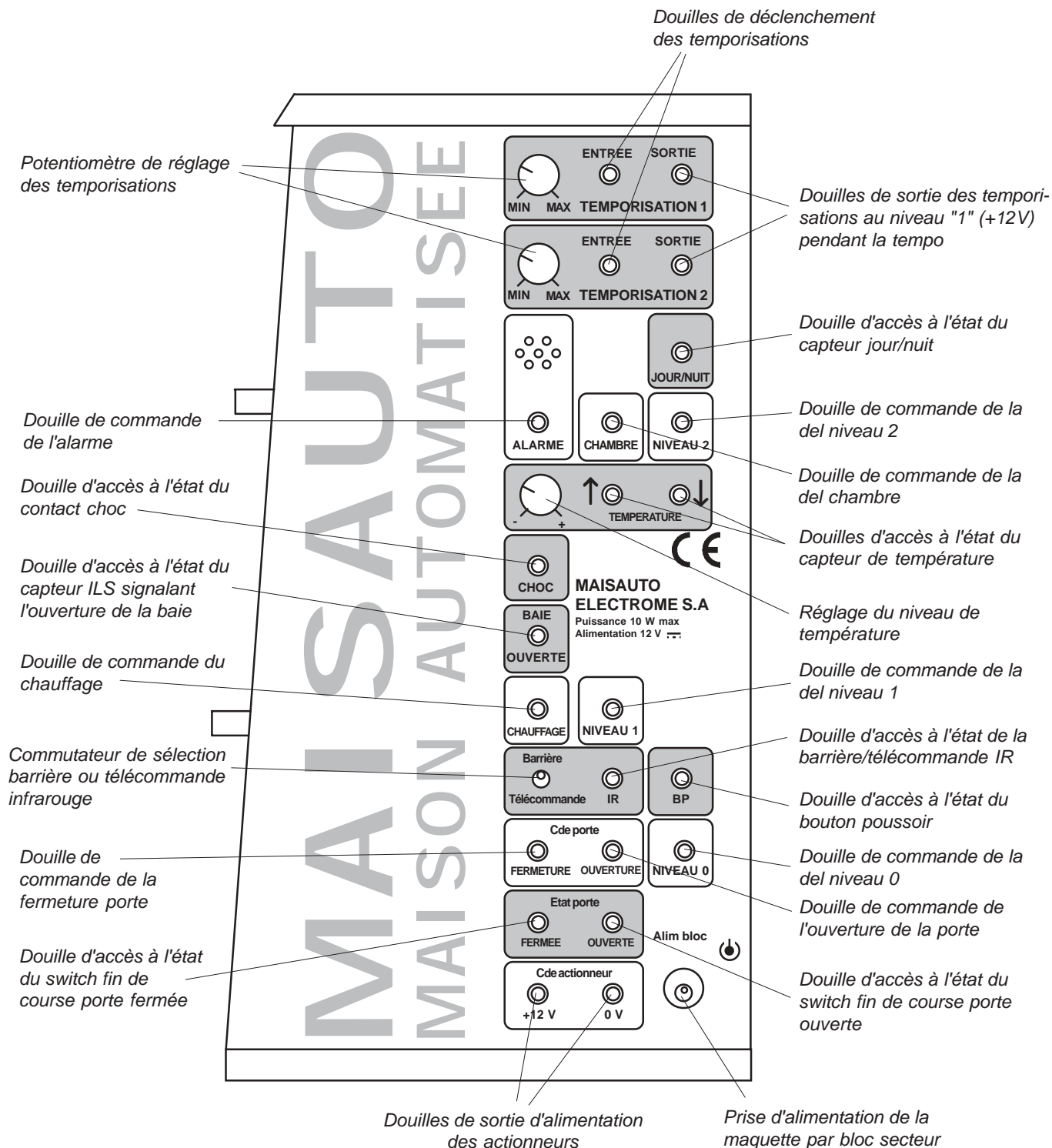
Bouton poussoir pour utilisation en télécommande

Faisceau infrarouge



Maison vue côté droit

Le côté droit de la maison dispose de plusieurs douilles bananes 4 mm. Cela permet à l'élève d'avoir accès aux actionneurs et aux capteurs. Des douilles supplémentaires permettent l'accès à 2 temporisateurs. Deux douilles +12V et 0V servent à la commande des actionneurs.

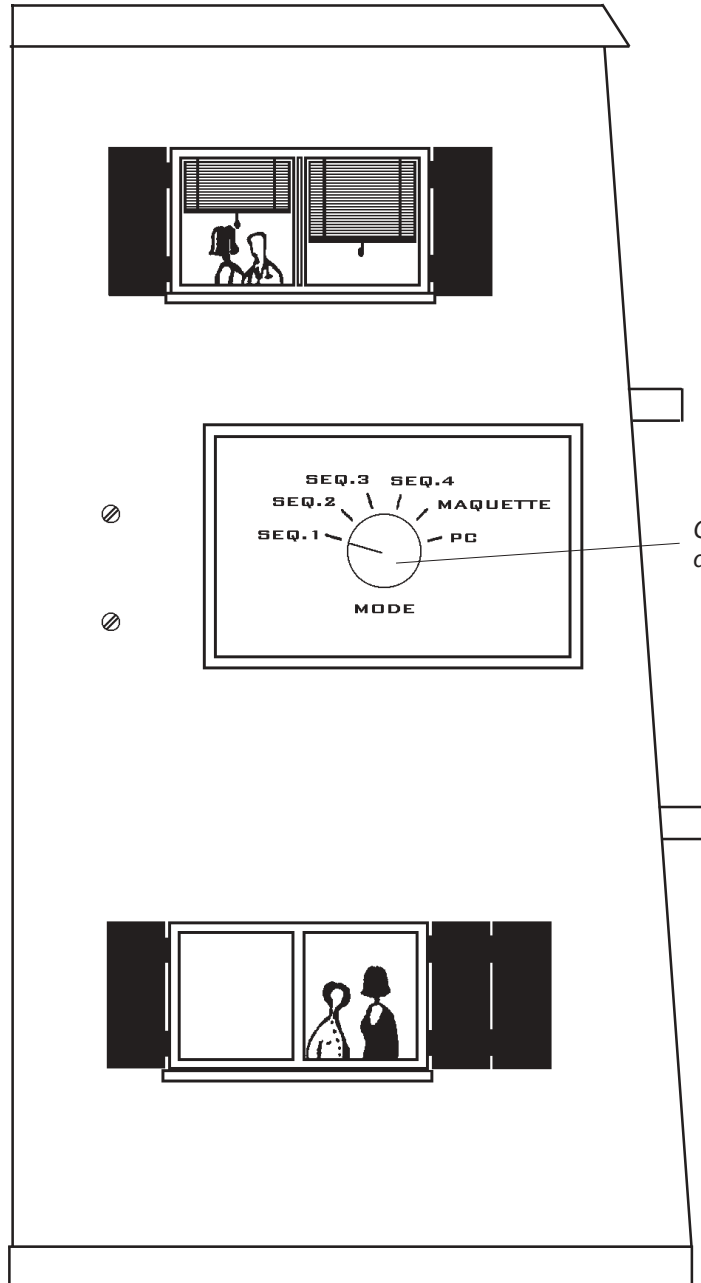


Les capteurs de la maquette sont sérigraphiés sur fond jaune (représenté en gris sur le schéma ci-dessus), les actionneurs directement sur le PVC blanc. Attention : les temporisateurs sont également sérigraphiés sur fond jaune.

ATTENTION : Les douilles +12V et 0V ne servent pas à l'alimentation de la maquette. Elles servent à la commande des actionneurs.

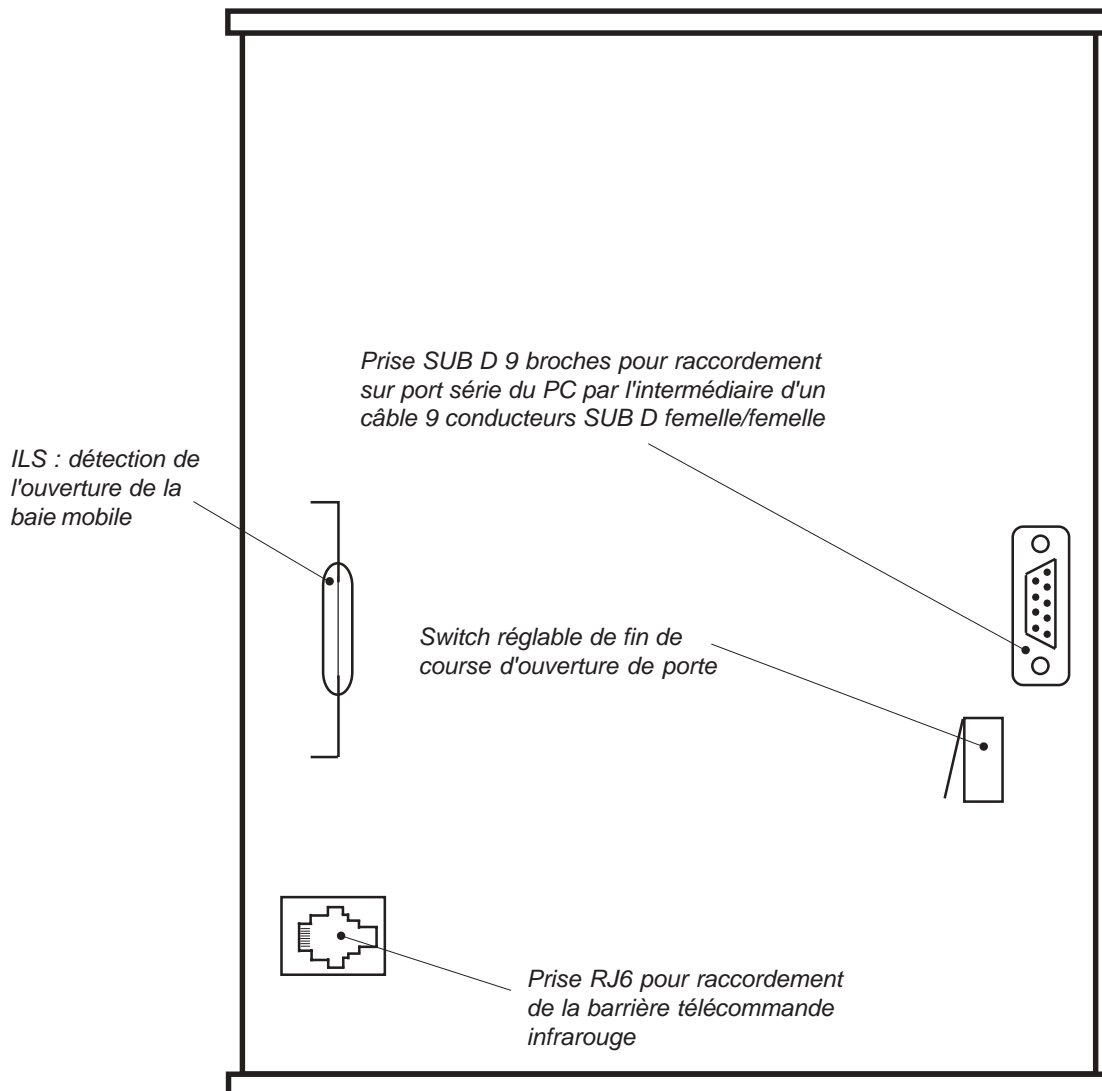


Maison vue côté gauche



Commutateur de sélection de mode de fonctionnement





La maquette comprend 3 modes de fonctionnements différents sélectionnables par un commutateur placé sur le côté gauche:

- mode "maquette" : la maquette fonctionne de façon manuelle. On peut observer l'état de chaque capteur sur les douilles correspondantes (niveau logique 1 = capteur activé). On peut activer chaque actionneur par l'intermédiaire des douilles correspondantes (niveau logique 1 = actionneur commandé) et vérifier l'action des actionneurs sur les capteurs.
- mode "PC" : le fonctionnement de la maquette est entièrement géré par le PC auquel elle est raccordée.
- mode "autonome" qui comprend 4 séquences : la maquette fonctionne de façon autonome et exécute 1 parmi 4 séquences programmées : minuterie d'escalier sur les 3 niveaux, gestion chauffage, commande d'ouverture/fermeture de la porte d'entrée, gestion d'alarme. Ces séquences permettent à l'élève d'identifier capteurs et actionneurs, de relever des cycles de fonctionnement, de les transcrire sous forme d'algorithme, puis en connectant la maquette à l'ordinateur d'en vérifier la justesse.

La maquette comprend :

- 1 porte commandée en ouverture et fermeture par un moteur avec détection "porte fermée" ou "porte ouverte"
- 1 baie vitrée dont une partie est coulissante avec détection "baie ouverte"
- 1 contact de choc sur baie vitrée fixe pour simuler une effraction
- 1 résistance chauffante avec voyant lumineux indiquant l'activation de celle-ci pour simuler le chauffage
- 1 capteur de température type CTN permettant de contrôler le chauffage avec niveau réglable
- 3 voyants de niveau
- 1 voyant pour simuler l'éclairage d'une pièce
- 1 détecteur de lumière jour/nuit
- 1 bouton poussoir permettant de signaler un appel au niveau 0
- 1 barrière infrarouge signalant une présence et pouvant aussi fonctionner en télécommande infrarouge
- 1 sirène qui permet de simuler une alarme

Chacune de ces fonctions est identifiable et programmable par l'ordinateur en mode "PC".

Deux temporisations réglables et accessibles par douilles bananes 4 mm permettent de réaliser des applications plus complexes telles que alarme temporisée, minuterie, cycle de chauffage, ouverture automatique de porte, etc ...

En mode "maquette", on a accès à toutes ces fonctions par l'intermédiaire de douilles bananes 4 mm.



Les capteurs

Ils sont au nombre de 8. Leur état activé (niveau logique 1) ou non activé (niveau logique 0) est accessible sur douille banane 4 mm.

- Détection porte fermée par switch directement activé par la porte
- Détection porte ouverte par switch directement activé par la porte. La position de ce capteur est réglable, ce qui permet de vérifier que l'ouverture complète ou partielle de la porte dépend de ce capteur.
- Détection baie coulissante fermée par contact ILS. Un aimant placé sur la baie coulissante vient activer un contact lorsque celle-ci est fermée.
- Détection choc sur la baie vitrée fixe par contact de choc à sensibilité réglable. Lorsqu'un choc est donné sur la baie vitrée, le contact se ferme.
- Détection jour/nuit grâce à un phototransistor.
- Détection température par un capteur type CTN avec niveau réglable par potentiomètre.
- Un bouton poussoir placé au niveau 0 permet de signaler un appel ou une présence à ce niveau.
- Une barrière infrarouge pouvant fonctionner en télécommande. Elle se compose d'un émetteur infrarouge émettant une lumière infrarouge (c'est à dire en dehors du spectre lumineux visible par l'oeil). En face de l'émetteur, un phototransistor (récepteur) détecte la présence ou l'absence de lumière infrarouge.

En position barrière infrarouge (sélectionnable par un inverseur), la lumière infrarouge est émise en permanence. Lorsqu'un objet est placé entre l'émetteur et le récepteur, celui-ci enregistre la coupure du faisceau et informe de cette coupure.

En position télécommande, la lumière infrarouge n'est émise que pendant l'appui sur le bouton poussoir placé sur la télécommande.

L'état de chaque capteur est vérifiable sur la douille banane 4 mm qui lui est associée : niveau logique 1 (+12V de l'alimentation) = capteur activé et niveau logique 0 (0V de l'alimentation) = capteur non activé.

NB : Pour la barrière/télécommande infrarouge, une inversion du signal permet d'avoir un niveau logique 1 lors de l'activation de la barrière comme de la télécommande malgré un fonctionnement inverse :

- en barrière on a un niveau logique 1 lors de la coupure du faisceau infrarouge
- en télécommande, on a un niveau logique 1 lors de l'établissement du faisceau infrarouge.

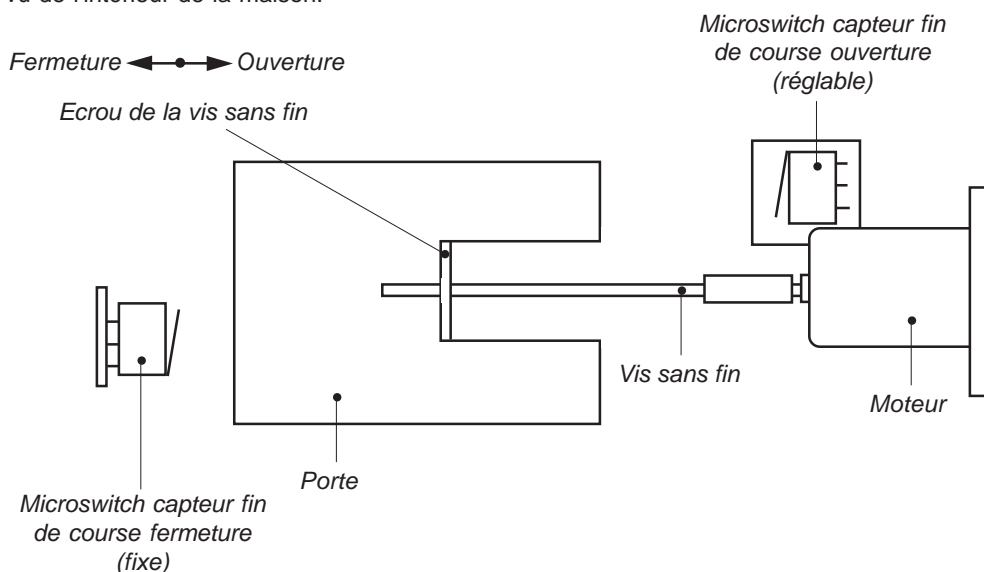
Les actionneurs

Ils sont au nombre de 8 et sont commandés en mode "maquette" par l'application d'un niveau logique 1 (+12V) sur la douille banane 4 mm correspondant. En mode "PC", ils sont directement commandés par le PC et en mode autonome (séquence 1 à séquence 4) par le microcontrôleur de la maquette.

- Commande en fermeture ou en ouverture de la porte du garage par déplacement linéaire à l'aide d'un moteur.
- 3 voyants de niveau par del
- 1 voyant pour éclairage de la chambre par del
- 1 sirène
- 1 résistance chauffante avec visualisation de sa mise en chauffe par del sur la chaudière

FONCTIONNEMENT DE LA PORTE DU GARAGE

Mécanisme vu de l'intérieur de la maison.



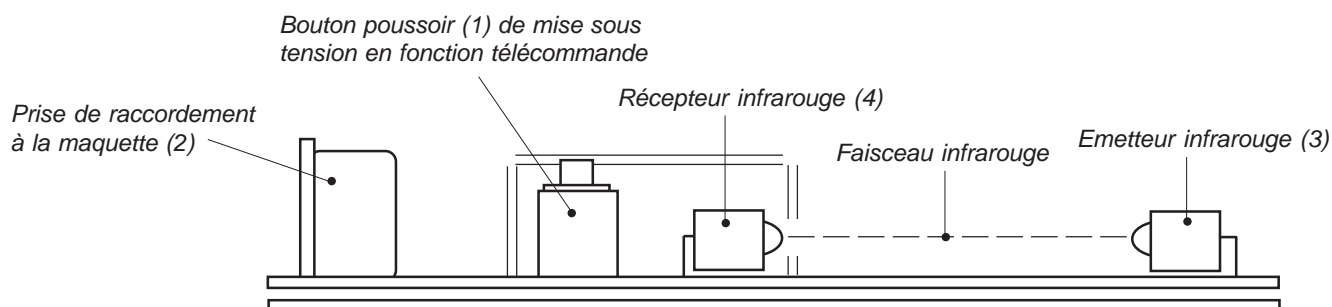
Le mouvement rectiligne de la porte est obtenu par la rotation à l'aide d'un moteur d'une vis sans fin à travers un écrou solidaire de la porte. L'inversion du sens de rotation du moteur permet d'ouvrir ou de fermer la porte.

Lorsque la porte se ferme, elle vient basculer le microswitch capteur fin de course fermeture. Celui-ci étant actionné, il coupe l'alimentation du moteur qui s'arrête (alimentation du moteur à travers le contact du microswitch).



Le contact travail du microswitch se ferme et renvoie un niveau logique 1 sur la douille "Porte fermée" ainsi que sur le microcontrôleur de la maison informant de l'état porte fermée de la maison. Lorsque la porte s'ouvre, il se passe la même chose sur le microswitch capteur fin de course ouverture. Celui-ci ayant une position réglable, grâce à la rainure dans laquelle il est fixé par l'intermédiaire d'un écrou papillon, la porte s'ouvrira plus ou moins en fonction de la position du microswitch.

FONCTIONNEMENT DE LA BARRIERE INFRAROUGE



Utilisation en barrière infrarouge

Inverseur basculé sur la position "Barrière" (côté droit de la maquette).

L'émetteur infrarouge (3) est alimenté en permanence par le câble venant de la maquette. Le récepteur (4) reçoit en permanence un faisceau infrarouge. Si un objet est placé entre l'émetteur et le récepteur, le faisceau est coupé et le récepteur détecte cette coupure et informe la maquette de cette coupure en renvoyant un niveau logique 1 sur la douille "IR" ainsi que sur le microcontrôleur de la maison.

Niveau logique 1 = Faisceau infrarouge coupé = Barrière activée

Utilisation en télécommande infrarouge

Inverseur basculé sur position "télécommande" (côté droit de la maquette).

L'émetteur infrarouge (3) n'est alimenté que si il y a appui sur le bouton poussoir (1) de la télécommande. Le récepteur (4) reçoit le faisceau infrarouge que pendant l'appui du bouton poussoir. Il détecte alors l'établissement du faisceau et en informe la maquette en renvoyant un niveau logique 1 sur la douille "IR" ainsi que sur le microcontrôleur de la maison.

Niveau logique 1 = Présence faisceau infrarouge = Télécommande activée

Attention : En fonction télécommande, la présence d'un objet entre l'émetteur et le récepteur empêchera l'établissement du faisceau infrarouge malgré l'appui sur le bouton poussoir.

Une inversion automatique du signal se fait lorsque l'on passe de la position barrière vers télécommande ou inversement. Ceci permet de récupérer un niveau logique haut lors de l'activation malgré un fonctionnement contraire.

Barrière infrarouge → Faisceau coupé = Niveau logique 1 activé

Télécommande → Etablissement faisceau = Niveau logique 1 activé



UTILISATION DE LA MAQUETTE

Sur le côté gauche de la Maison Automatisée se trouve un commutateur qui permet de sélectionner le fonctionnement de la maquette

- fonctionnement en mode maquette : commutateur sur la position "Maquette"
- fonctionnement en mode autonome, séquence 1 : commutateur sur la position "Séq1"
- fonctionnement en mode autonome, séquence 2 : commutateur sur la position "Séq2"
- fonctionnement en mode autonome, séquence 3 : commutateur sur la position "Séq3"
- fonctionnement en mode autonome, séquence 4 : commutateur sur la position "Séq4"
- fonctionnement en mode série par le PC : commutateur sur la position "PC"

Pour changer le type de fonctionnement de la maquette, il n'y a pas besoin de mettre la Maison Automatisée hors tension.

Conclusion

Pour l'utilisation des modes "Maquette" ou "Autonome", la maquette n'a pas besoin d'être reliée à l'ordinateur (le câble série peut être déconnecté).

En fonctionnement "PC", la maquette devra être reliée à l'une des prises série du PC.

Remarques

- ♣ Mise sous tension de la maquette :

Commutateur sur :

- la position PC
- "Séq1", "Séq2", "Séq3" et "Séq4"

Clignotement des del des niveaux 0, 1 et 2 ainsi que la del de la chambre durant quelques secondes en alternance avec l'émission d'un bip sonore sur le buzzer.

La maquette exécute ensuite le fonctionnement sélectionné par la position du commutateur.

Commutateur sur la position Maquette

A la mise sous tension, aucune animation lumineuse ou sonore ne se fait entendre. La maquette est prête à être câblée.

- ♣ Changement du mode de fonctionnement de la maquette

Séquence 1 : minuterie d'escalier sur 3 niveaux

Si ce mode autonome est activé, par appui sur le bouton poussoir, le passage à un autre mode de fonctionnement de la maquette ne s'effectuera qu'après le déroulement complet de cette séquence.

Séquence 2 : gestion chauffage avec mini/maxi

Changement immédiat pour le mode de fonctionnement nouvellement sélectionné.

Séquence 3 : commande d'ouverture et fermeture de la porte du garage

Lors de la sélection de ce mode autonome, la porte du garage est automatiquement fermée si elle ne l'était pas. Le changement de fonctionnement de la maquette s'effectuera à tout moment. Toutefois, s'il s'effectue durant la temporisation de 10 secondes, le changement de mode ne se fera qu'à la fin de cette temporisation.

Séquence 4 : gestion d'alarme

Le changement de mode de fonctionnement durant le fonctionnement de la gestion d'alarme se fera immédiatement, sauf si l'exécution de l'algorithme effectue une temporisation.

Conclusion

Le changement de mode de fonctionnement de la maquette ne peut s'effectuer qu'après écoulement des routines de temporisation. Si aucune temporisation n'est en cours d'utilisation, le changement de mode de fonctionnement est immédiat.

Ne pas changer de mode de fonctionnement lors de l'animation lumineuse et sonore à la mise sous tension de la maquette.

Fonctionnement série de la maquette

La maquette est reliée à un ordinateur par la voie série (grâce au cordon série à prise SUB D 9B).

En cas d'ordinateur avec sortie série sur prise 25 broches, il faudra se procurer un adaptateur série 25 broches - 9 broches.

La commutation est de type :

- 4800 Bauds, 8 Bits, 1 Bit de start, 1 Bit de stop, sans parité

Le logiciel ALGORITHME.EXE livré avec la maquette effectue des lectures et des écritures sur la voie série, lors de la simulation de l'algorithme, ou bien lors de l'affichage de l'état des capteurs et la commande des actionneurs.



Si la maquette est correctement configurée (commutateur sur position PC), et le port série relié, le logiciel peut communiquer avec la maquette.

Dans le cas contraire, il se peut que le programme se bloque ; appuyer sur Ctrl + Alt + Suppr et sélectionner le programme ALGORITHME [MAISALG!] dans la fenêtre [Lancer le programme] et cliquer sur "Fin de tâche".

Vérifier ensuite la maquette (commutateur de fonctionnement sur "PC"), vérifier le positionnement du cordon série, et la configuration du logiciel (celui-ci doit communiquer via le port série connecté à la maquette).

Le rôle de chaque capteur ainsi que sa codification est détaillé dans le logiciel. Idem pour les actionneurs.

Fonctionnement autonome de la maquette

4 modes autonomes sont programmés dans la mémoire du microcontrôleur pilotant la maquette.

Ces 4 séquences sont sélectionnables par le commutateur de sélection de fonctionnement de la maquette situé sur son côté gauche.

La position "Séq1" valide le programme de minuterie d'escalier sur 3 niveaux.

La position "Séq2" valide la gestion de chauffage avec mini/maxi.

La position "Séq3" valide la séquence de commande d'ouverture/fermeture de la porte du garage.

La position "Séq4" permet la gestion d'alarme de la Maison Automatisée.

NB : lors d'un changement de séquence, il n'est pas nécessaire de mettre la maquette hors tension.

La fonction autonome permet aux élèves d'observer le fonctionnement de la maquette sans l'obligation d'être connecté à un ordinateur.

L'élève pourra ainsi identifier capteurs et actionneurs, relever les étapes du cycle à partir de l'observation de la maquette et les transcrire progressivement sous forme d'algorithme.

En s'aidant de textes et de schémas, il aura à exécuter des exercices.

Les exercices se décomposent en 4 parties :

1 - Travail sur la maquette en autonome avec commutateur sur la séquence 1
"Minuterie d'escalier sur 3 niveaux"

- Observation et explication du fonctionnement de la maquette
- Identification des différents constituants du système
- Représentation des étapes du cycle à partir de l'observation de la maquette
- Identification capteurs et actionneurs
- Notion d'algorithme

2 - Travail sur la maquette en autonome avec commutateur sur la séquence 2
"Gestion chauffage avec mini/maxi"

- Observation et relevé du fonctionnement de la maquette
- Représentation du cycle
- Réalisation d'un algorithme simple

3 - Travail sur la maquette en autonome avec commutateur sur la séquence 3
"Commande d'ouverture et fermeture de la porte du garage"

- Initialisation d'un système
- Identification des capteurs et des actionneurs
- Représentation du cycle

4 - Travail sur la maquette en autonome avec commutateur sur la séquence 4
"Gestion d'alarme"

- Identification et justification des capteurs et des actionneurs
- Observation et relevé du fonctionnement
- Adaptation du système à une situation nouvelle
- Gestion de l'alarme sonore



FONCTIONNEMENT EN MODE "MAQUETTE"

Sélectionner le commutateur sur la position "Maquette". Ce mode de fonctionnement permet de réaliser plusieurs manipulations sans l'aide de l'ordinateur.

Activation des actionneurs

Alimenter la maquette à l'aide du bloc secteur. Aucune animation lumineuse ou sonore ne s'effectue.

Brancher l'extrémité d'un cordon muni de fiches bananes 4 mm sur la douille de sortie +12V. Brancher l'autre extrémité du câble sur la douille marquée ouverture porte. La porte s'ouvre et s'arrête sur le contact fin de course ouverture. Brancher maintenant sur la douille marquée fermeture porte, la porte se ferme et s'arrête sur le contact fin de course fermeture. Essayer un à un tous les actionneurs de la maison. L'activation de chacun est réalisée par l'application d'une tension positive d'environ +12V, ce qui correspond à un niveau logique haut.

Un 0V appliqué sur la douille d'un actionneur ne donnera pas d'activation de celui-ci.

Etat des capteurs

Recommencer l'expérience ci-dessus. Vérifier à l'aide d'un voltmètre l'état de la douille du capteur porte fermée lorsque la porte est fermée : on obtient une tension positive d'un peu moins de 12V qui correspond à un niveau logique haut. Quand la porte est ouverte, on pourra vérifier que la tension sur la douille du capteur porte fermée est à 0V (niveau logique bas).

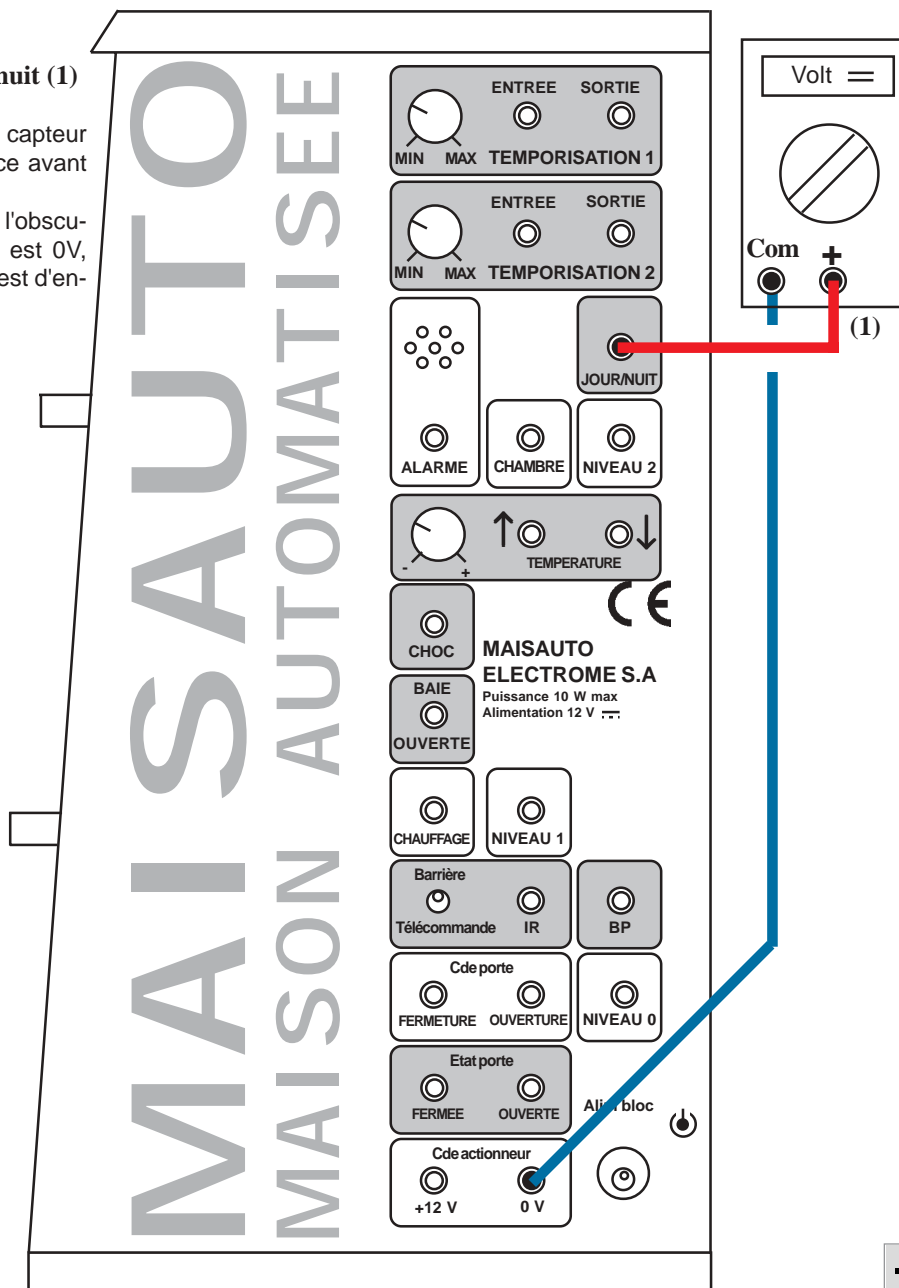
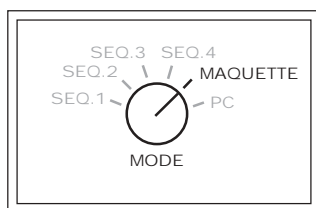
On peut vérifier ainsi l'état de chaque capteur. On trouvera : capteur activé ~ 12 V, capteur non activé ~ 0V

Par mesure de précaution, déconnectez tous les cordons utilisés en fonctionnement maquette pour sélectionner un mode d'utilisation différent.

Identification du capteur jour/nuit (1)

Brancher le voltmètre aux bornes du capteur jour/nuit, puis boucher l'ouverture en face avant du capteur jour/nuit.

Lorsque le capteur jour/nuit est dans l'obscurité, la valeur affichée par le voltmètre est 0V, lorsqu'il détecte le jour, la valeur relevée est d'environ 12V.



Identification du capteur de température



Brancher le voltmètre entre la douille température "↑" et le + du voltmètre et le commun du voltmètre sur la douille 0V.

Positionner le potentiomètre pour obtenir une tension de 0V environ.

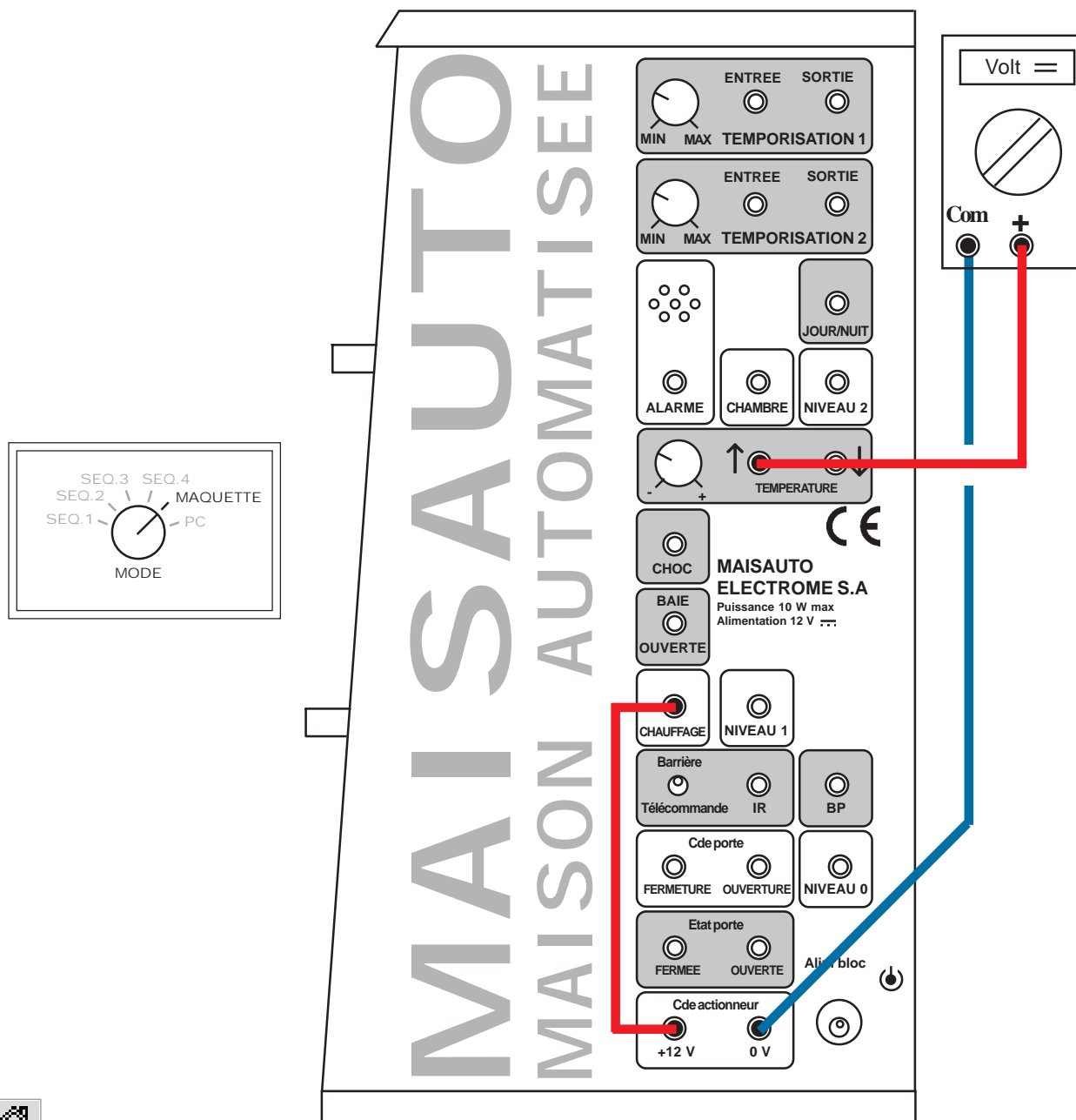
Câbler ensuite la douille chauffage au +12V, au bout de quelques secondes, la tension aux bornes du voltmètre augmente progressivement jusqu'à atteindre à peu près 12V.

La résistance chauffante alimentée, a permis d'obtenir une température suffisamment élevée pour être détectée par le capteur de température ; résultat obtenu par le 12V sur la borne "↑" du capteur de température.

Le potentiomètre permet de régler le seuil de détection de la température.

-  + Seuil de détection très faible à température ambiante, la tension relevée sur le capteur de température est d'environ 12V
-  + Seuil de détection élevé, la tension relevée sur le capteur de température sera de 0V même si la résistance chauffante reste activée durant une longue période.

Lors de l'utilisation du capteur de température pendant une manipulation, régler le potentiomètre autour de la position de basculement de l'état du capteur.



Identification du capteur de température



Brancher le voltmètre entre la douille température "↓" et le + du voltmètre et le commun du voltmètre sur la douille 0V.

Positionner le potentiomètre pour obtenir une tension de 0V environ.

Câbler ensuite la douille chauffage au +12V, au bout de quelques secondes, la tension aux bornes du voltmètre augmente progressivement jusqu'à atteindre à peu près 12V.

La résistance chauffante alimentée, a permis d'obtenir une température suffisamment élevée pour être détectée par le capteur de température ; résultat obtenu par le 0V sur la borne "↓" du capteur de température.

Le potentiomètre permet de régler le seuil de détection de la température.

-  + Seuil de détection très faible à température ambiante, la tension relevée sur le capteur de température est d'environ 0V
-  + Seuil de détection élevé, la tension relevée sur le capteur de température sera de 12V même si la résistance chauffante reste activée durant une longue période.

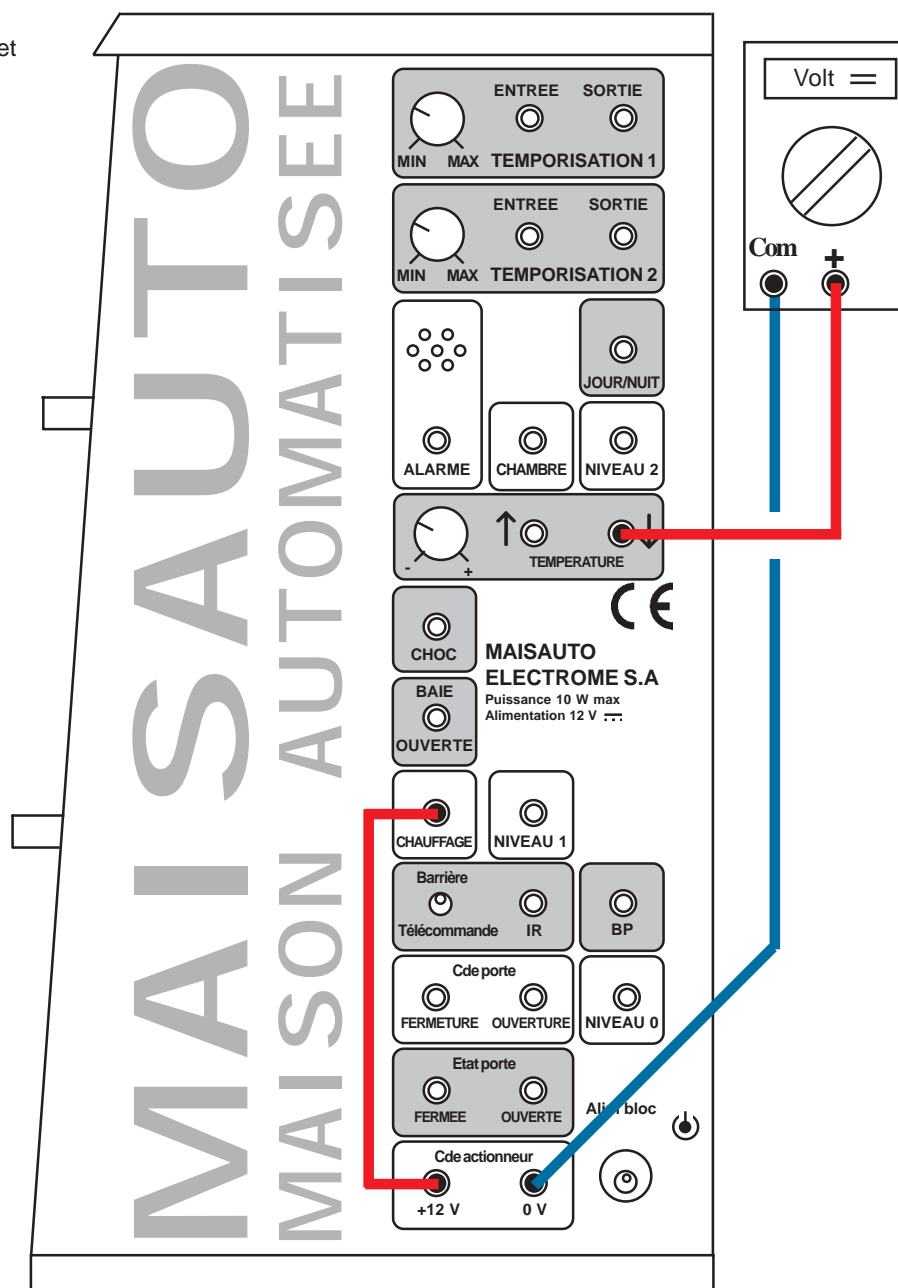
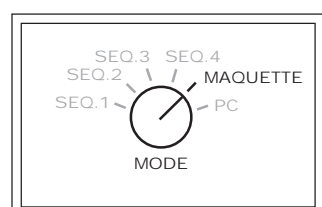
Lors de l'utilisation du capteur de température pendant une manipulation, régler le potentiomètre autour de la position de basculement de l'état du capteur.

REMARQUE : Les douilles "↓" et "↑" associées au capteur de température fonctionnent à l'opposé l'une de l'autre.

Température élevée :



Température basse :



Identification des capteurs de choc, baie vitrée ouverte et bouton poussoir

Lors d'un choc sur la baie vitrée, la tension relevée sur la douille associée est d'environ 12V. A l'état normal, la tension mesurée est de 0V.

Si la baie vitrée est fermée, la tension sur la douille "Baie ouverte" est de 0V, ouverte, la tension mesurée sera de 12V.

Sans appui sur le bouton poussoir, la douille "BP" est au 0V sinon, lors d'un appui sur le bouton poussoir, la tension relevée est de 12V.

Identification du capteur barrière infrarouge / télécommande



Sur la douille "IR", sans coupure du faisceau infrarouge, la tension relevée est de 0V, lors de la coupure du faisceau (objet glissé entre l'émetteur et le récepteur infrarouge), la tension relevée est de 12V.



La douille "IR" donne une tension de 0V tant qu'il n'y a pas d'appui sur le bouton poussoir de la télécommande infrarouge. Lors d'un appui, le récepteur infrarouge est saturé, l'électronique détecte alors cet appui et la douille "IR" présente environ 12V.

Identification des capteurs de fin de course de la porte du garage

Commander la porte en fermeture (4), puis positionner le voltmètre borne + sur la douille "FERMEE" de l'état de la porte. La tension relevée est d'environ 12V, par contre, la tension relevée sur la borne "OUVERTE" est alors de 0V.

Commander ensuite la porte en ouverture (5). Dès que la porte est ouverte, la douille "OUVERTE" est au +12V, tandis que la douille "FERMEE" est passée au 0V.

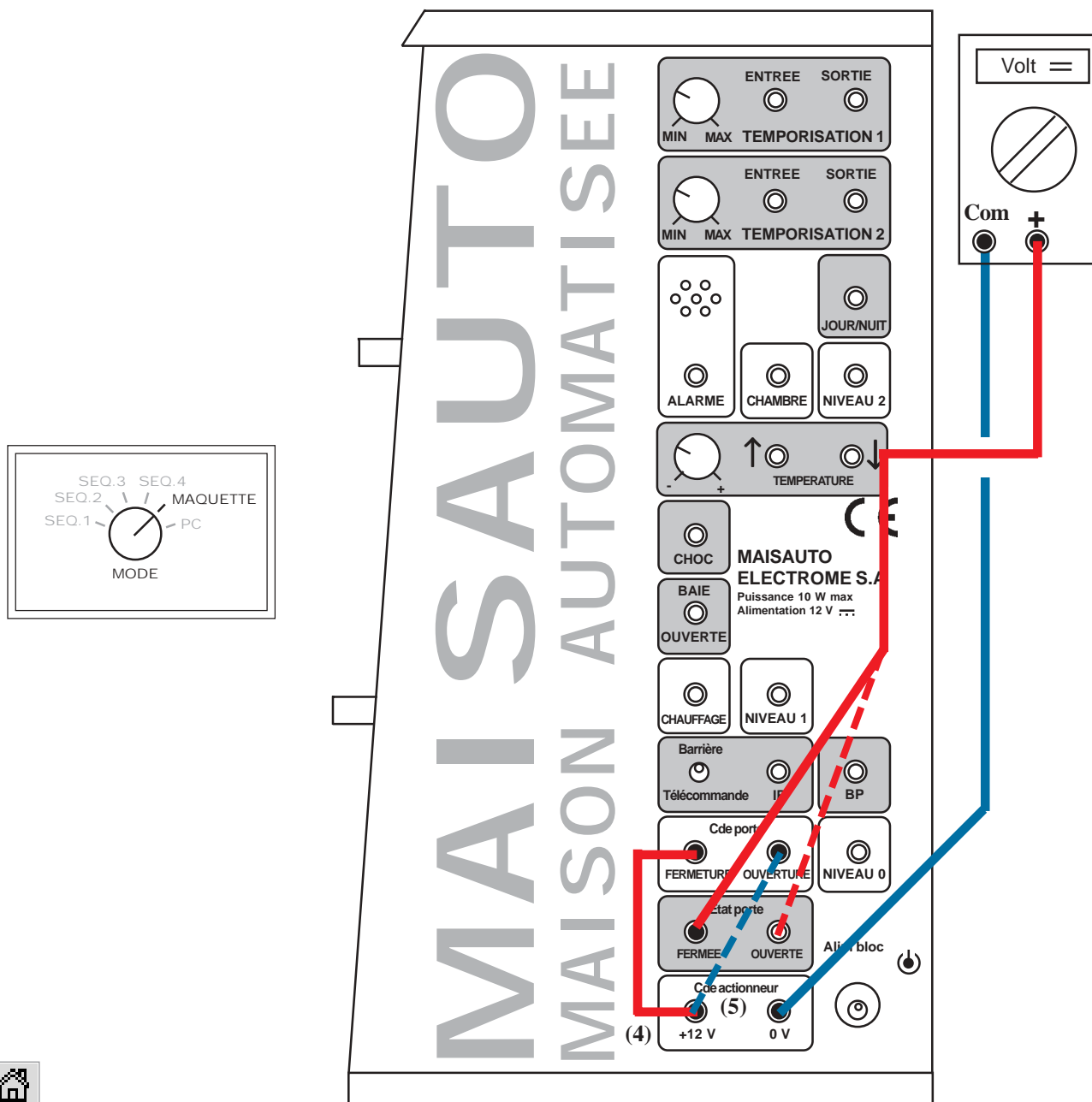




Tableau récapitulatif des différentes identifications

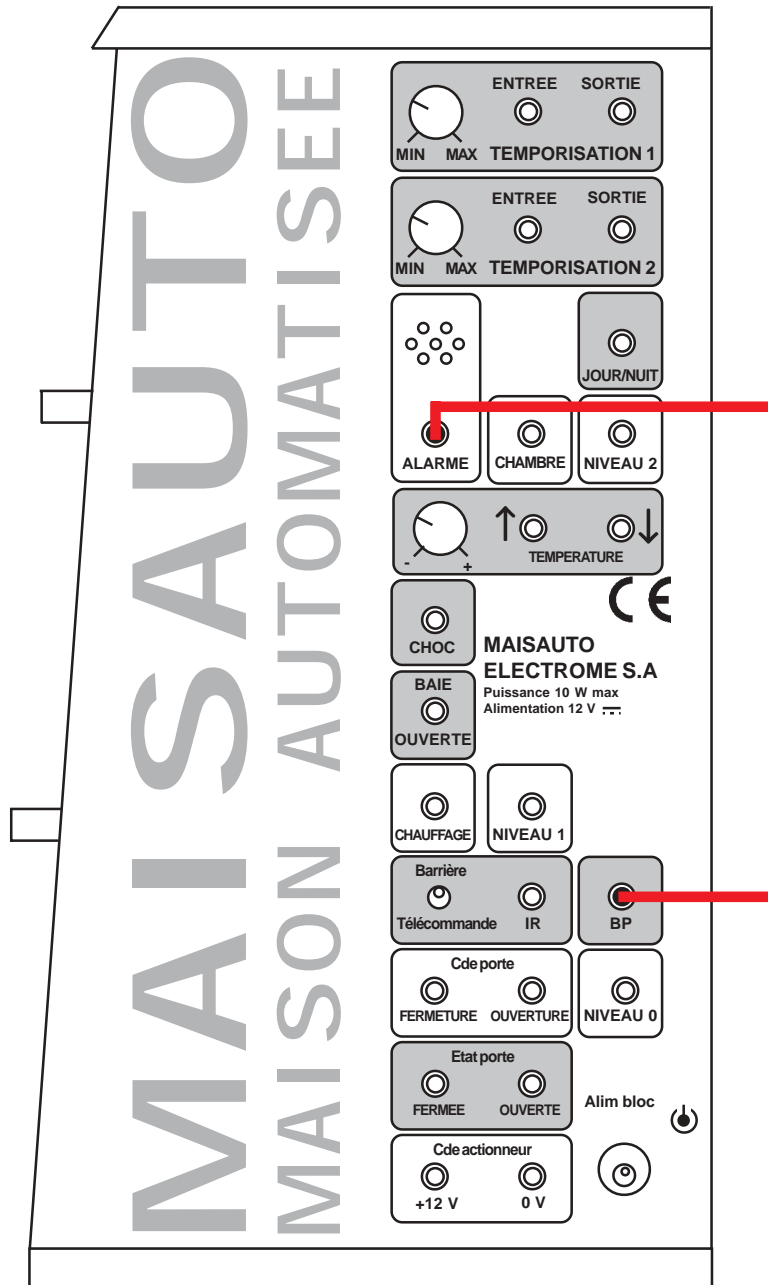
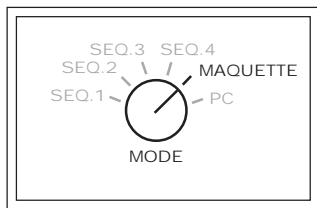
CAPTEUR	ETAT ACTIVE ("1" LOGIQUE)	ETAT NON ACTIVE ("0" LOGIQUE)
Jour/nuit par potentiomètre	+12V (jour)	0V (nuit)
Température par CTN 	+12V (température élevée)	0V (température basse)
Température par CTN 	0V (température élevée)	+12V (température basse)
Contact de choc	+12V (choc sur la baie vitrée)	0V (pas de choc)
Baie ouverte par ILS	+12V (baie ouverte)	0V (baie fermée)
Barrière ou télécommande infrarouge	+12V (barrière infrarouge coupée ou poussoir de télécommande activé)	0V (faisceau infrarouge non coupé ou poussoir de télécommande non actionné)
Bouton poussoir	+12V (bouton poussoir actionné)	0V (bouton poussoir non actionné)
Etat porte fermée par microswitch	+12V (porte fermée)	0V (porte non fermée)
Etat porte ouverte par microswitch	+12V (porte ouverte)	0V (porte non ouverte)



Activation des actionneurs par les capteurs

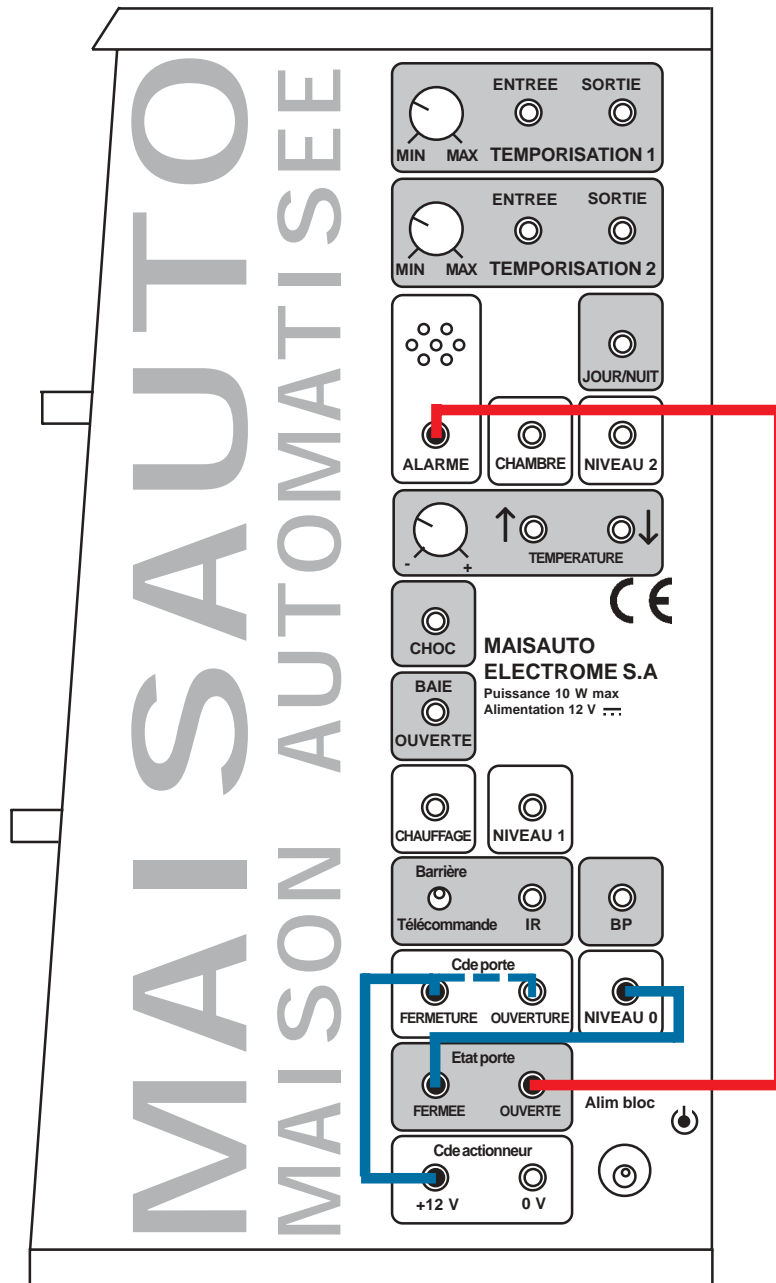
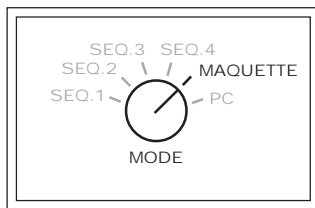
Exemple 1

Relier à l'aide d'un cordon muni de fiches bananes 4 mm la douille du capteur bouton poussoir (BP) avec la douille de l'actionneur "Alarme". A chaque appui sur le BP, l'alarme sonne.



Exemple 2

Relier la douille du capteur porte ouverte sur la douille de l'actionneur alarme. Relier la douille du capteur porte fermée sur la douille de l'actionneur "Niveau 0". Brancher un cordon sur la douille +12V et l'autre extrémité de ce cordon tour à tour sur la douille de commande de la porte en fermeture puis en ouverture.



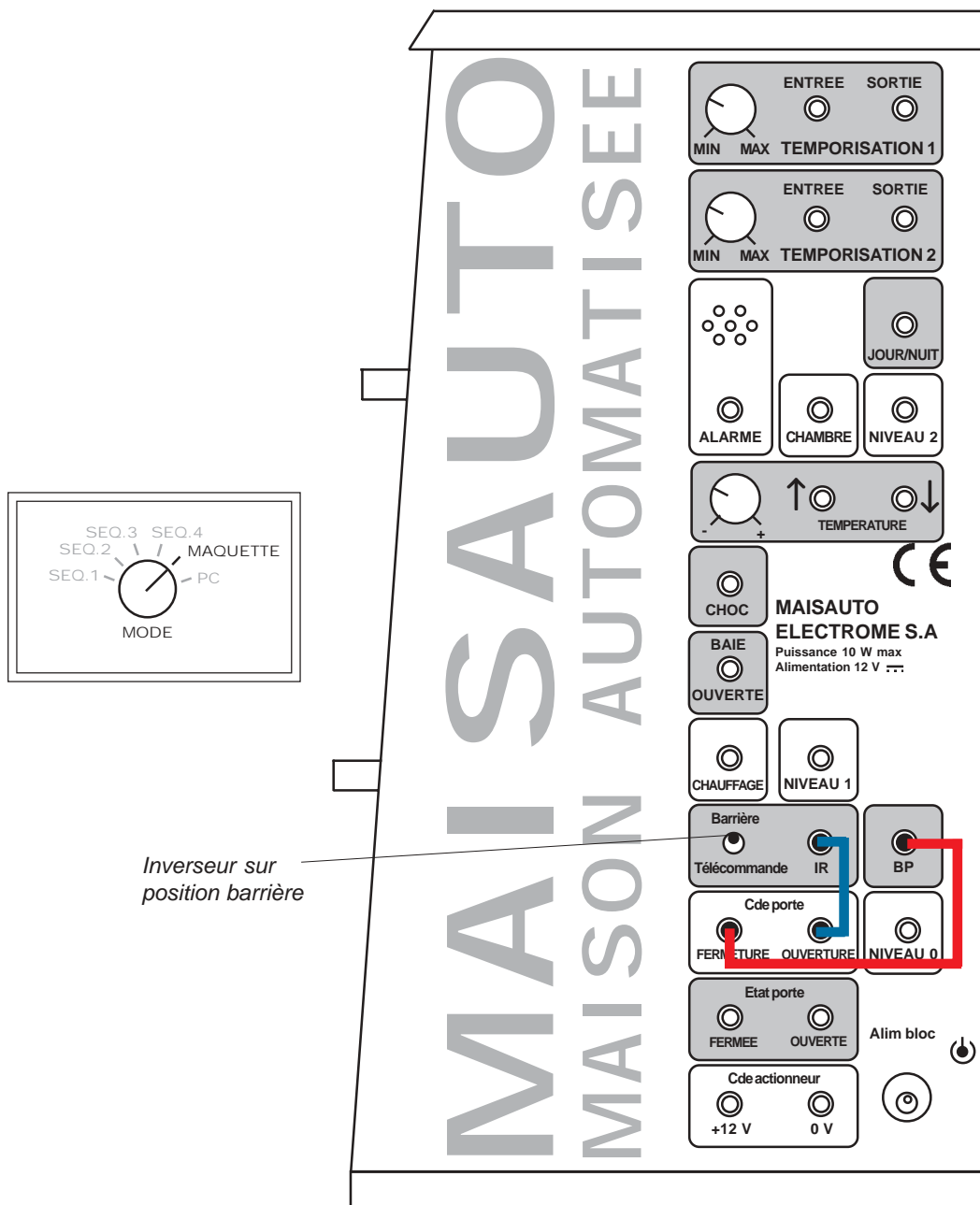
Lorsque la porte est ouverte, l'alarme sonne. Lorsqu'elle est fermée, la del de Niveau 0 s'allume.



Exemple 3

Commande de l'ouverture de la porte par la barrière infrarouge et de la fermeture par le bouton poussoir. Basculer l'inverseur sur la position barrière.

Réaliser le câblage ci-dessous :



Inverseur sur position barrière

Lorsqu'on coupe le faisceau de la barrière infrarouge avec un objet (simulation de la présence d'une voiture à l'entrée du garage), la porte s'ouvre. Une fois la porte ouverte, il faut appuyer sur le bouton poussoir pour la refermer.

NB : Si les deux capteurs sont activés ensemble (bouton poussoir appuyé et faisceau de la barrière coupé), la porte s'ouvre, la priorité étant donnée à l'ouverture de part la conception de l'électronique de la maison.



Utilisation des temporisations

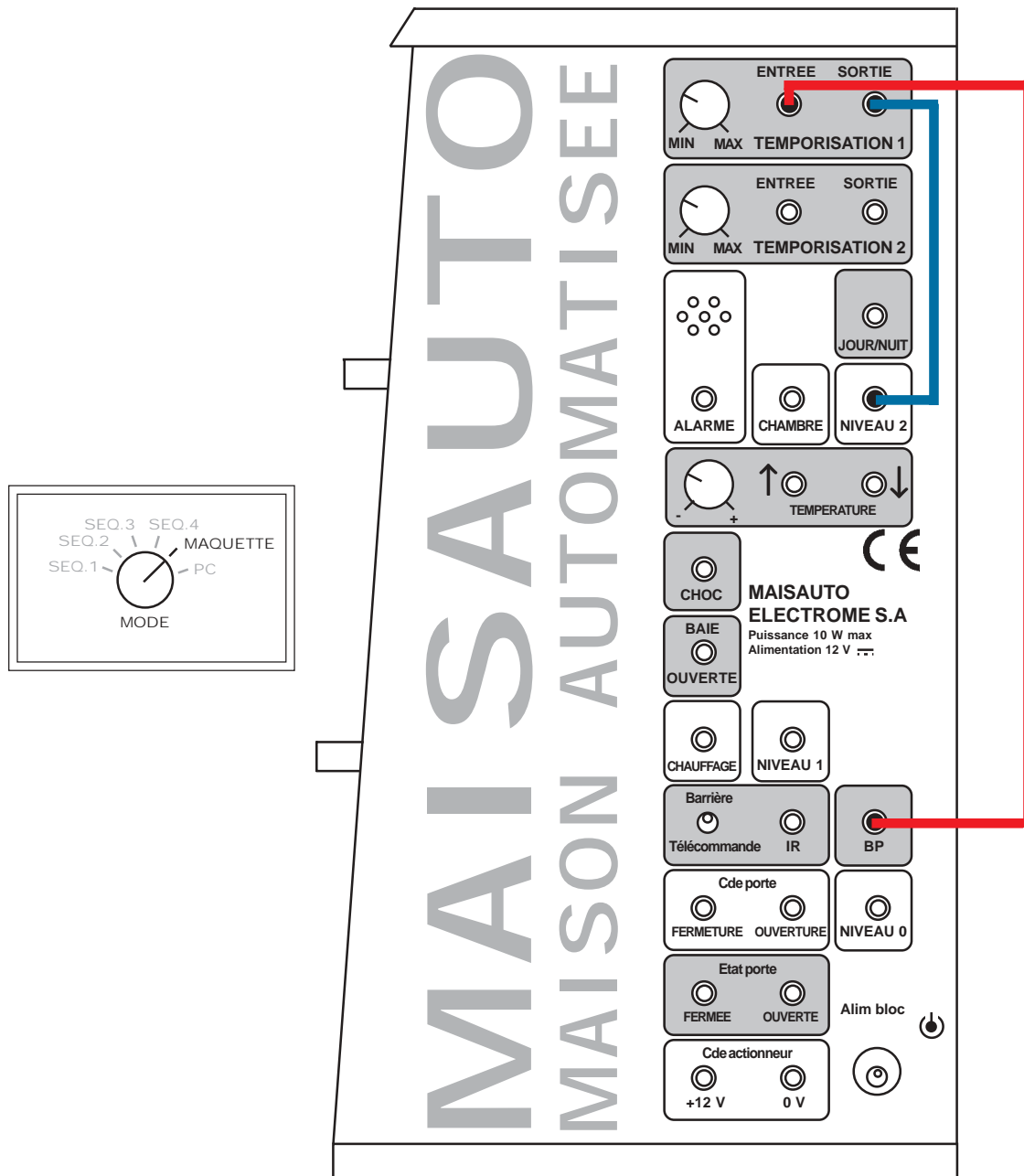
MAISAUTO est équipée de 2 temporisations réglables de 0 seconde à 50 secondes environ.

Si on applique un +12V (niveau logique haut) sur l'entrée de la temporisation, sa sortie passe à +12V (niveau logique haut) pendant un temps plus ou moins long fonction du réglage du potentiomètre. Une fois ce temps écoulé, la sortie repasse à 0V (niveau logique bas). On peut donc commander des actionneurs par l'intermédiaire des temporisations.

Exemple 4

Déclenchement de la del de niveau 2 pendant un temps plus ou moins long par un appui bref du bouton poussoir (simulation d'une minuterie).

Réaliser le câblage ci-dessous :



Faire un appui bref sur le bouton poussoir. La del s'allume et reste allumée même après relâchement du bouton. Elle s'éteint lorsque le temps donné par la temporisation est écoulé.



Exemple 5

Alarme sur la baie vitrée fixe. Si un choc est porté sur la baie vitrée fixe, on retrouve un niveau logique haut sur la sortie choc pendant un temps très court (1/2 seconde au plus).

L'utilisation d'une temporisation permet de récupérer un niveau logique haut pendant plus longtemps pour déclencher une sirène d'alarme.

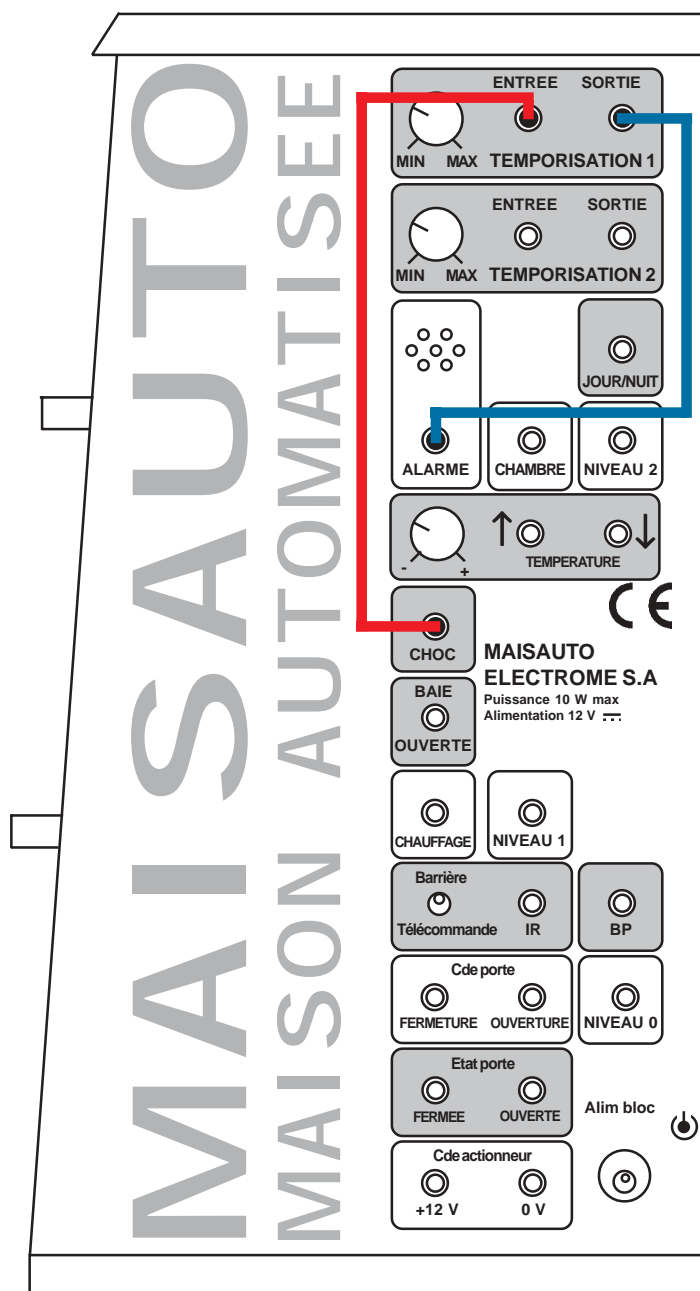
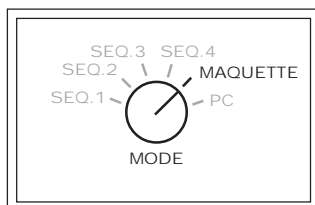
L'alarme s'arrête lorsque le temps défini par la temporisation est écoulé

Le contact de choc se trouve sur la baie vitrée fixe. Pour régler sa sensibilité, dévisser la vis qui maintient le capot, puis ouvrir le contact. Agir sur la vis se trouvant à l'intérieur pour régler la sensibilité :

- en vissant on est moins sensible
- en dévissant on est plus sensible

Après réglage, remettre le capot en place.

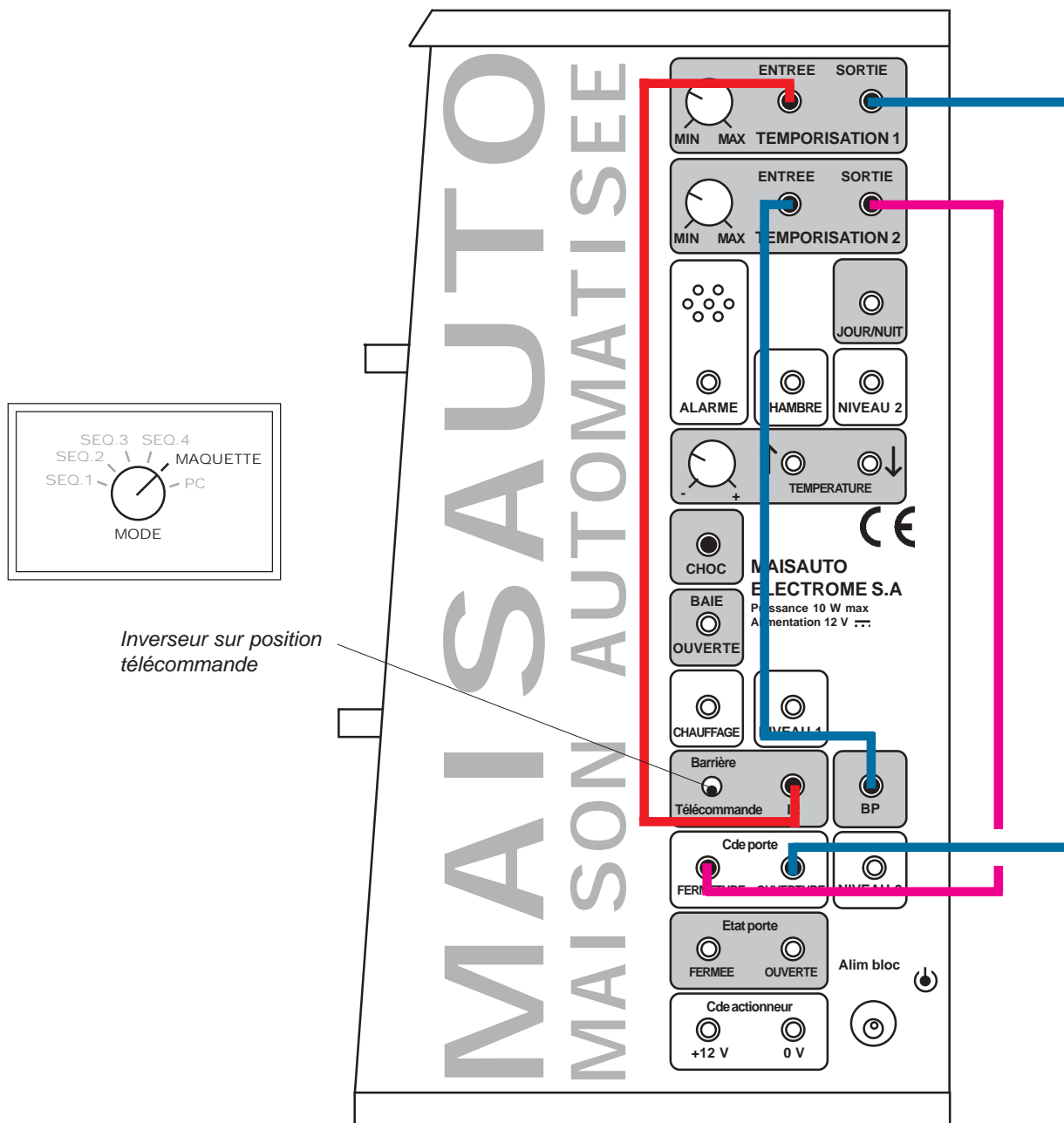
Effectuer le câblage ci-dessous :



Exemple 6

Pour ouvrir la porte, il faut appliquer sur la douille ouverture un niveau logique haut et maintenir ce niveau pendant tout le temps de l'ouverture, sinon la porte s'arrête dès que l'on coupe ce niveau haut. Idem pour la fermeture.

Grâce aux temporisations, on peut commander la porte en ouverture comme en fermeture avec un simple appui bref sur le bouton poussoir par exemple.



Régler les temporisations sur 3 secondes environ.

Ouverture de la porte par appui bref sur la télécommande infrarouge (inverseur sur position télécommande). Puis fermeture par appui bref sur le bouton poussoir.

Attention : si les temporisations sont trop longues, le fonctionnement risque d'être perturbé. Si par exemple on demande la fermeture de la porte avant que la temporisation qui commande l'ouverture ne soit terminée, la porte ne se fermera pas.

Si les temporisations sont réglées sur 3 secondes environ, on ne pourra commander alternativement l'ouverture puis la fermeture de la porte que toutes les 3 secondes environ.



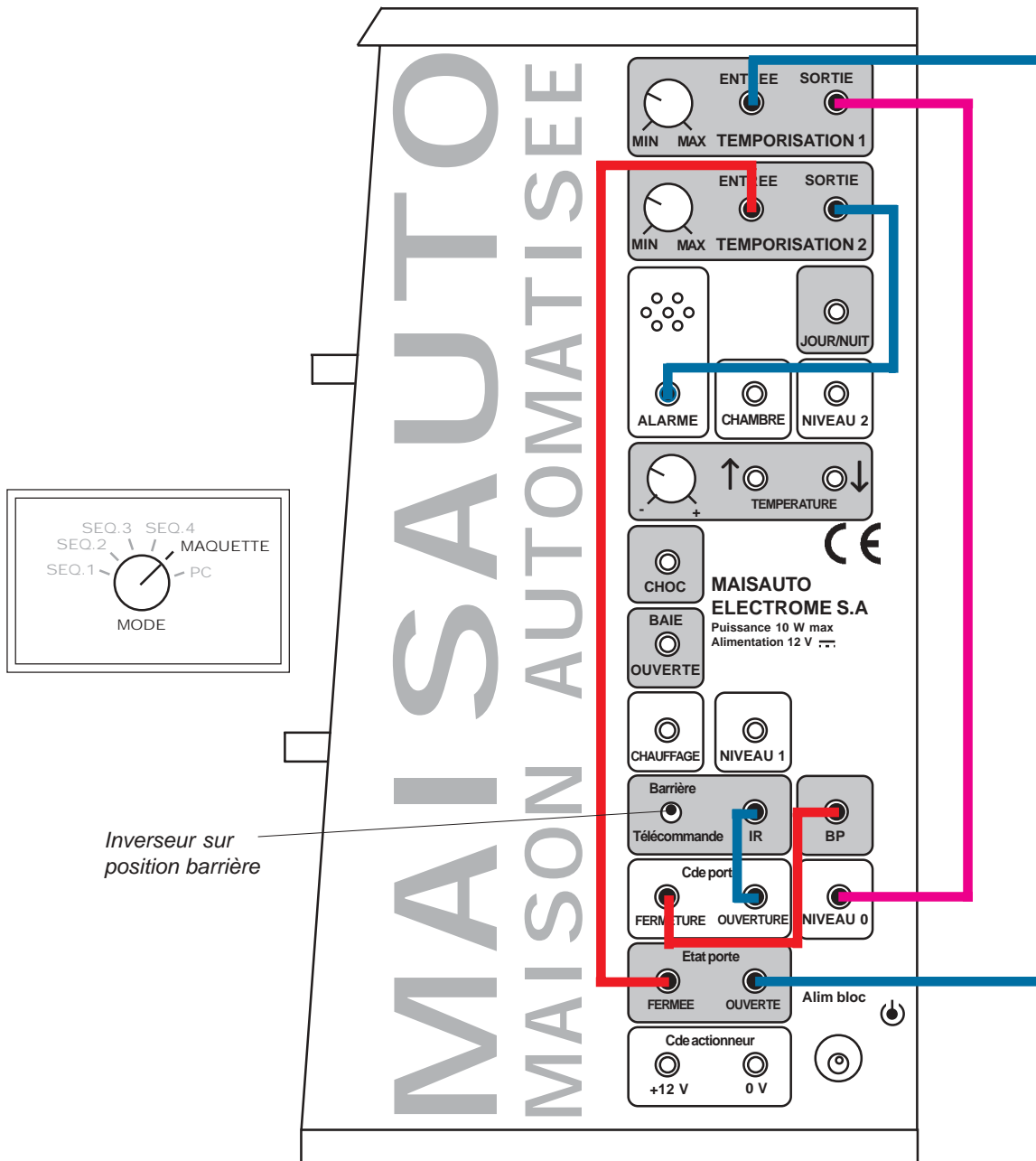
Exemple 7

Inverseur sur position barrière.

En simulant la présence d'une voiture à l'entrée du garage, il y a ouverture de la porte par la barrière infrarouge. La del du niveau 0 s'allume pendant quelques secondes (simulation d'une minuterie sur la lumière du garage). Déclenchement de l'alarme pour signaler l'ouverture complète de la porte.

Un appui sur le bouton poussoir ferme la porte. Après la fermeture complète de la porte, un signal sonore (alarme) se déclenche en même temps que la del du niveau 0 s'allume.

Réaliser le câblage ci-dessous :



Exemple 9

Commande du chauffage automatique si température basse.

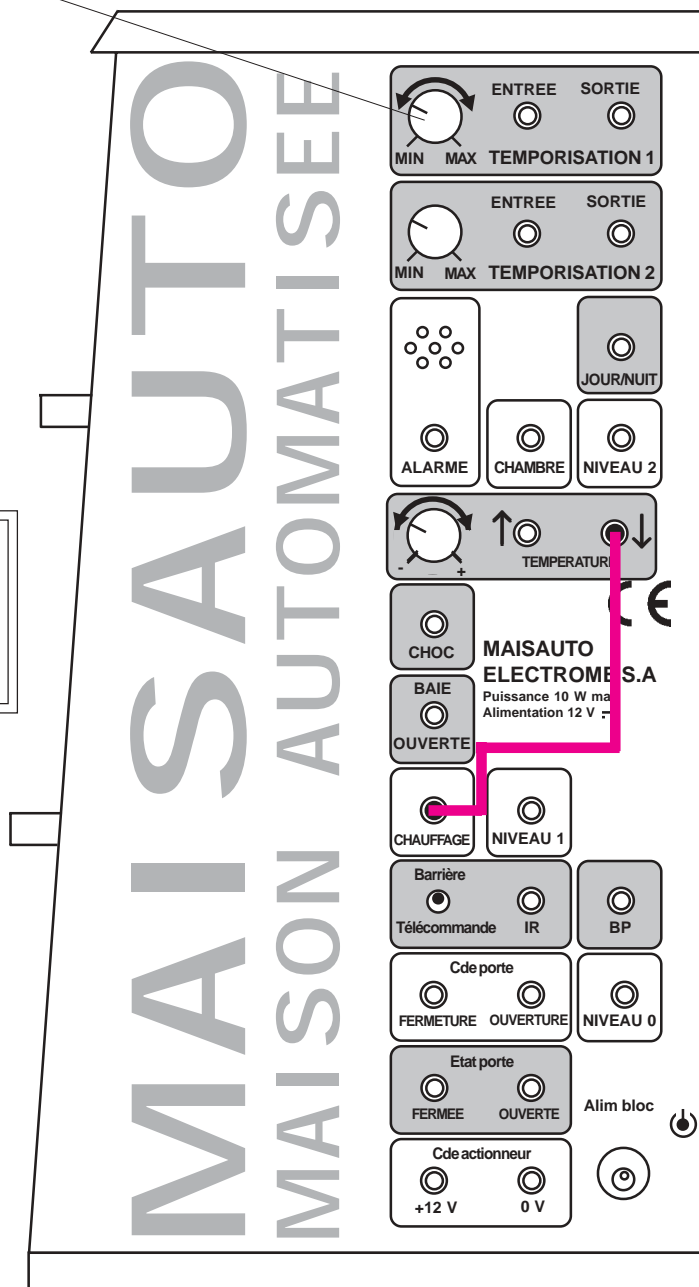
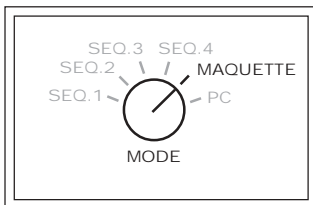
. Réglage du potentiomètre de la temporisation

Si l'on règle le potentiomètre sur la position minimale "-", le seuil de détection de la température est trop élevé et le capteur de température "↓" ne réagit pas (donc pas de commande du chauffage). En réglant le potentiomètre sur la position maximum "+", le capteur de température peut par contre détecter le manque de chaleur. La commande de chauffage peut alors se déclencher.

. Réglage du potentiomètre de température

Si l'on règle le potentiomètre sur "-", le froid n'est pas détectable par le capteur de température. En augmentant très légèrement le potentiomètre (voir la position sur le schéma), le capteur arrive alors à détecter le froid et la commande du chauffage est activée. Aussi, on dit que le capteur de température réagit à un certain seuil de déclenchement.

Temporisation utilisée



Exemple 10

But du câblage :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

