

# OUVRE-PORTAIL MAQUETTE

## 1. Présentation succincte

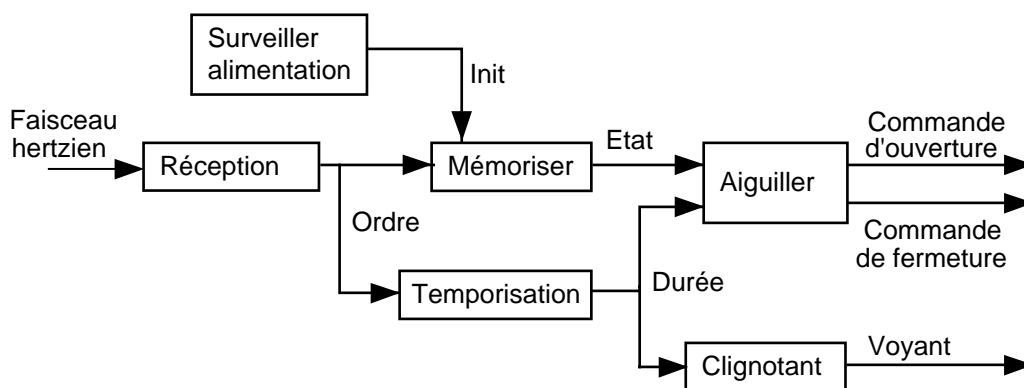
La maquette cherche à montrer une autre solution pour la chaîne d'information. Dans l'appareil commercial, Cette chaîne est réalisée par un circuit intégré original. On pourrait envisager d'utiliser un petit automate programmable étant donné le faible prix de ces éléments<sup>1</sup>. Ici, on utilise des composants de l'électronique classique, organisés en des modules fonctionnels bien identifiés.

La chaîne d'information produit les ordres de commande à destination du moteur de mise en mouvement de la porte. Ce moteur, alimenté par le réseau 230V alternatif sinusoïdal, doit tourner dans les deux sens. Les ordres sont produits sous forme de tensions de 5V et arrivent au moteur par l'intermédiaire de deux contacteurs qui distribuent le 230V au moteur.

En plus de l'étude de la production des ordres, il faut comprendre le cheminement des ordres le long de la chaîne d'information et mettre en évidence les différents supports que les informations utilisent pour atteindre leur but.

*Vérifiez que vous avez en tête le schéma fonctionnel complet.*

## 2. Décomposition fonctionnelle



La maquette exclut le module **Réception**, il est remplacé par un bouton poussoir qui fournit l'information **Ordre**. Le module **Clignotant** peut être ajouté très facilement.

## 3. Les interfaces

Nous allons considérer que les contacteurs, les préactionneurs, qui distribuent l'énergie électrique 230V aux moteurs, sont alimentés eux aussi en 230V. cette caractéristique nous amène à utiliser un type particulier d'interface pour faire passer l'information du monde de la tension continue au monde de la tension alternative.

## 4. Identifier l'information

### 4.1. La création de l'information

L'information **Durée** est produite par un montage des plus classiques<sup>2</sup>

L'information **État** est le résultat d'une mémorisation par la bascule D (U4). Des cavaliers (J9 et J10) permettent de vérifier les deux cas de configurations de la bascule. Là encore, le fonctionnement est des plus classiques.

L'information **Init**<sup>3</sup> est relevée aux bornes du condensateur C1.

<sup>1</sup> Pour les automates de bas de gamme.

<sup>2</sup> Documentation du circuit intégré LM555

<sup>3</sup> Voir les feuilles "Le temps en électronique"

## 4.2. Les modifications progressives du support de l'information

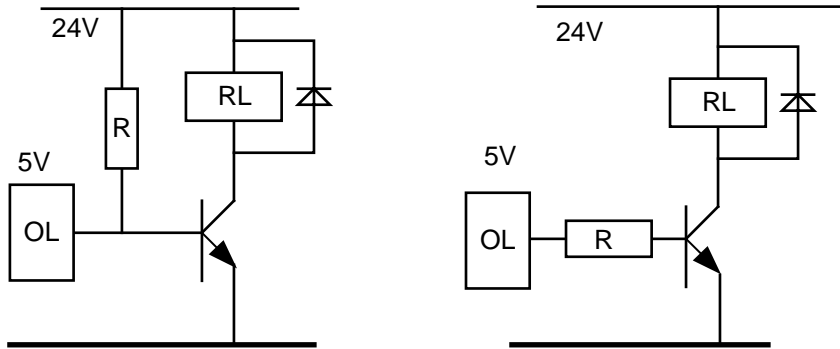
...

### 4.3. Les composants des différentes interfaces

Les informations sont fournies aux contacteurs par des relais dont les bobines sont alimentées en 24 V continu.

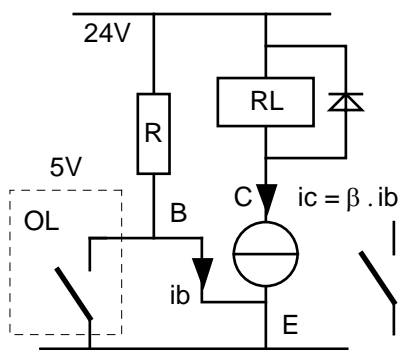
Chaque bobine est alimentée par l'intermédiaire d'un transistor. Dans ce type de fonctionnement, le transistor est équivalent à un interrupteur.

La manière de commander les transistors est inhabituel. La maquette reprend le schéma industriel.



RL la bobine du relais, OL un opérateur logique

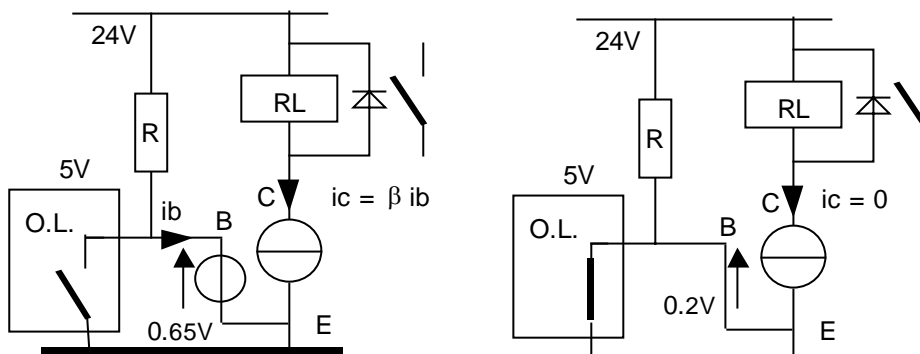
À gauche, on trouve le schéma de la maquette et à droite le schéma plus classique.  
À gauche, l'opérateur logique doit avoir un étage de sortie équivalent à un interrupteur.



Le schéma ci-dessus est transformé par l'utilisation des modèles équivalents. Pour comprendre la commande du transistor, il faut le penser comme équivalent à un générateur de courant commandé par un courant. Lorsque l'interrupteur OL est ouvert, le courant  $i_b$  circule et le transistor laisse passer le courant  $i_c$ . Si la résistance de R est correcte, le transistor, entre C et E, est équivalent à un interrupteur fermé. Dans le cas contraire, l'interrupteur équivalent au transistor est ouvert.

Cette configuration fait que le circuit intégré OL réalise l'interface entre le monde du 5V et le monde du 24V. Dans la configuration de droite, c'est le transistor extérieur qui réalise cette conversion.

Dans une configuration comme dans l'autre, le transistor réalise une adaptation de courant car OL est incapable de fournir l'intensité nécessaire au fonctionnement de la bobine du relais.



Ci-dessus les deux schémas équivalents montrant les deux états du fonctionnement de manière plus fine. On remarque la présence d'un générateur de tension de 0,6V environ lorsque le transistor est passant et d'environ 0,2 V lorsque le transistor est bloqué. Vous pourrez vérifier la présence de ces tensions et l'état passant ou bloqué du transistor.

