

DESCRIPTIF MPC 05/07

MAQUETTE PORTAIL COULISSANT

ATP01	Version AUTOMATISMES
ELP01	Version COMMANDE ELECTRONIQUE
EATPAPI	Automate programmable industriel TSXNANO
EELPLC	Kit de fabrication Carte de Commande Logique Câblée
EELPES	Kit de fabrication Carte d'interfaçage Entrées/Sorties

1 GENERALITES

Cet équipement, **représentatif d'un portail coulissant automatisé**, est une aide indispensable pour l'approche des SYSTEMES AUTOMATISES, pour la sensibilisation à l'AUTOMATISME – INFORMATIQUE INDUSTRIELLE et à l'ELECTRONIQUE (uniquement dans la version référence ELP01) dans les classes de TSA, premières, BEP, Bac Pro,... en Sciences et Techniques Industrielles, et autres formations.

La Partie Opérative reprend l'ensemble des éléments d'un portail coulissant :

- interrupteurs de position fin de course Ouverture et Fermeture,
- voyant lumineux intermittent,
- avertisseur sonore,
- cellule de détection,
- télécommande radio.

1.1 Version AUTOMATISMES Réf : ATP01

La conception particulière de cette version et l'accès sur un plastron didactisé aux différentes bornes des actionneurs (moteur, contacteurs de puissance, relais d'automatisme auxiliaires) et capteurs (interrupteurs de position, détecteurs de proximité : inductif, photoélectrique, télécommande radiofréquence) permettent d'aborder dans son ensemble **l'étude des automatismes**, du relais électromagnétique à l'automate programmable.

Sur le modèle présenté, un **câblage** déjà réalisé permet d'apprécier les possibilités de la maquette :

- **Alimentation d'un moteur avec inversion de sens de rotation,**
- **Commande par relais électromagnétiques intégrant les fonctions mémoire électrique et auto-alimentation,**
- **Intégration des verrouillages électriques et des sécurités de l'arrêt automatique en fin de mouvement.**

Un jeu de cordons fourni permet de réaliser à votre convenance d'autres câblages:

- Mise en œuvre de la télécommande radio,
- Passage piétonnier avec la mise en œuvre du capteur compte-tours sortie motoréducteur,
- Visualisation de l'état d'un capteur par la mise en œuvre des voyants H7 ou H8,
- Utilisation de relais électromagnétiques pour l'élaboration de fonctions logiques complexes.

UN COURT-CIRCUIT FRANC N'A AUCUN EFFET DESTRUCTEUR SUR L'APPAREILLAGE
il est simplement signalé par un voyant DEF AUT

1.2 Version COMMANDE ELECTRONIQUE Réf : ELP01 :

Dans cette version, la Partie Opérative est reliée à la Partie Commande par un bornier situé sur une carte centrale : LIAISONS ENTRE CARTES ET PARTIE OPERATIVE.

A gauche de cette carte centrale, vient prendre place une des deux cartes de commande (LOGIQUE CABLEE ou MICROCONTROLEUR) en fonction de l'étude à réaliser.

A droite de cette carte centrale, seule la carte d'interfaçage ENTREES/SORTIES peut être connectée.

Un détrompage mécanique interdit l'inversion des cartes de commande avec la carte d'interfaçage ENTREES / SORTIES.

Cet ensemble permet le réglage et la mise en service d'une commande électronique de portail coulissant intégrant également une commande automatique d'éclairage extérieur.

Des kits, comprenant un circuit imprimé et les composants à monter, sont proposés en équipements complémentaires. Cette fourniture permet de faire réaliser par les apprenants la fabrication, le contrôle, la mise en service et réglages sur site d'une commande électronique.

2 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Encombrement : L x P x H = 790 x 260 x 210 mm

Masse : 9 kg

Puissance installée : 30 W sous 230 V 50 Hz monophasé

3 PARTIE OPERATIVE

Un support en tôle peinte de couleur verte comprend :

- 1 pilier gauche avec réflecteur
- 1 portail avec crémaillère sur galet
- 2 minirupteurs de position
- 1 voyant lumineux
- 1 détecteur optoélectronique type réflex
- 1 détecteur de proximité inductif (positionnement / comptage)
- 1 télécommande radio (récepteur + émetteur 2 canaux)
- sur la partie droite : 1 pupitre de commande

et spécifiquement :

Version ATP01

- 1 motoréducteur 24 V cc
- 1 alimentation 230 V ca / 24 V cc 1 A

Version ELP01

- 1 motoréducteur 12 V cc
- 1 alimentation 230 V ca / 12 V cc 2 A
- 1 spot halogène 12 V 5 W

4 PARTIE COMMANDE

4.1 Version AUTOMATISMES Réf : ATP01 :

- Un pupitre de commande regroupe sur la face avant : 1 interrupteur, 3 boutons-poussoirs, 4 relais, 1 temporisation électronique, 6 voyants, 12 embases de sécurité 4mm/puissance, 49 embases 2mm/commande, avec à l'intérieur du pupitre : alarme sonore, résistance, diodes...
- Les actionneurs et capteurs sont raccordés au pupitre de commande.
- Un câblage en fils volants (10 cordons de sécurité diam.4 puissance et 28 cordons diam.2 commande sont fournis) permet de satisfaire différents types de fonctionnement à partir de composants électromagnétiques et électroniques.

4.2 Version COMMANDE ELECTRONIQUE Réf : ELP01 :

La carte de commande LOGIQUE CABLEE est réalisée à partir de **portes logiques** pour assurer les fonctions OUVERTURE et FERMETURE intégrant les ordres de marche, d'arrêt et les sécurités.

La carte de commande MICRO-CONTROLEUR est réalisée à partir de deux **microcontrôleurs PIC16F84A** pour programmer les fonctions OUVERTURE et FERMETURE suivant une logique de commande. Un clavier numérique 12 touches permet d'intégrer des fonctions de contrôle d'accès et de restriction d'utilisation comme dans le cas d'un portail de collectivité ou de parc de stationnement public.

Un connecteur SUBD 9 points femelle sur la carte centrale permet le raccordement d'un micro-ordinateur PC pour la programmation du micro-contrôleur (à développer par les étudiants).

La carte d'interfaçage ENTREES/SORTIES permet le traitement des informations Boutons – Poussoirs et capteurs de la Partie Opérative, la commande des préactionneurs électromagnétiques à partir des signaux logiques de la carte de commande, la commande automatique par transistor MOSFET du spot halogène – éclairage extérieur - suivant le niveau d'éclairage.

Les cartes de commande et la carte d'interfaçage ENTREES/SORTIES sont au format EUROPE (100 x 160 mm) et sont équipées de connecteurs normalisés DIN 41612.

5 EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES

5.1 Automate Programmable Industriel TSXNANO Réf : EATPAPI

Cet équipement ne peut être monté que sur la **maquette Portail Coulissant Référence ATP01**. Equipé de cordons pour son raccordement sur le plastron didactisé, il permet de réaliser une commande en logique programmée et d'enrichir les exploitations pédagogiques de cet équipement.

Il est fixé sur le pupitre incliné à gauche du plastron didactisé. Les capteurs et détecteurs sont à raccorder aux entrées de l'automate et les sorties aux préactionneurs de la maquette.

L'automate 9E-7S se programme avec le logiciel PL7-07 (non fourni) sous MS-DOS, soit en langage contact LADDER, soit dans un langage constructeur qui reproduit les fonctionnalités du GRAFCET. L'état des entrées, des sorties et l'évolution du GRAFCET sont visualisables sur l'écran de l'ordinateur. L'API fonctionne en autonomie complète (programme chargé dans l'Automate). L'automate peut également être programmé à partir du terminal de programmation suivant : FTX117 (non fourni).

5.2 Kit de fabrication carte de Commande LOGIQUE CABLEE Réf : EELPLC

Ce kit ne peut être exploité que sur la **maquette Portail Coulissant Réf : ELP01**.

Ce kit de fabrication comprend :

- un circuit imprimé,
- un connecteur DIN 41612,
- des supports de circuits intégrés,
- des circuits intégrés et des composants discrets à monter.

Cet ensemble permet la réalisation d'une première carte pour initier les apprenants à la lecture de schémas électroniques, à la soudure de composants discrets et à circuits intégrés, au repérage et au brochage des composants et connecteurs.

Le contrôle et la mise en service se limitent à la vérification fonctionnelle des spécifications du cahier des charges.

5.3 Kit de fabrication Carte d'interfaçage ENTREES/SORTIES Réf : EELPES

Ce kit ne peut être exploité que sur la **maquette Portail Coulissant Réf : ELP01**.

Ce kit de fabrication comprend :

- un circuit imprimé partiellement monté,
- un connecteur DIN 41612,
- un ensemble de composants à monter.

Cet ensemble permet la réalisation d'une carte électronique plus élaborée par des apprenants plus avertis, comprenant montages à amplificateurs opérationnels et transistors.

Le contrôle, la mise en service et le réglage nécessitent l'usage d'appareils de mesure adaptés tels que voltmètre et oscilloscope.

6 EXPLOITATION PEDAGOGIQUE / Exercices et Travaux Pratiques possibles

6.1. Version AUTOMATISMES Réf : ATP01 :

Cette maquette permet une étude électromagnétique en logique câblée à partir des éléments compris dans le pupitre à laquelle peut s'ajouter l'étude d'une commande programmable (API en logique programmée).

Les points suivants peuvent être abordés :

- Etude d'un relais électromagnétique : commande par boutons-poussoirs, mémoire électrique à Arrêt ou Marche prioritaire,
- Etude d'un moteur Courant Continu : type, composition, sens de rotation ... (Un transfert de connaissances sur l'étude d'un moteur alternatif monophasé et/ou triphasé est souhaitable ...)
- Commande d'un moteur à 2 sens de rotation : sécurités, Arrêt Général - interrupteurs de position ...
- Commande manuelle d'ouverture et de fermeture du portail avec sécurités,
- Commande automatique :
 - . à l'aide de composants supplémentaires : temporisation - détecteur optoélectronique - télécommande et signalisation.
 - . avec l'adjonction d'un système de commande programmable extérieur, uniquement sur la version Référence ATP01, en prélevant les entrées et en commandant les sorties suivant différentes programmations allant jusqu'à l'ouverture et/ou la fermeture programmée par comptage pour un positionnement déterminé du portail : 1/4 d'ouverture pour passage piéton, 1/2 ouverture pour passage 1 voie, ouverture totale pour passage 2 voies...

Un dossier pédagogique traite de la mise en œuvre des API TSX17 et TSX NANO Télémécanique sur la version Référence ATP01.

6.2. Version COMMANDE ELECTRONIQUE Réf : ELP01 :

Cet équipement permet l'étude d'une commande électronique de portail coulissant. Un dossier de Travaux Pratiques a été développé et aborde les points suivants :

- Analyse de schémas électriques
- Etude d'un programme microcontrôleur
- Vérification des valeurs de pour le calcul
- Montage de cartes électroniques

7 DOSSIER D'ACCOMPAGNEMENT

Une documentation sera jointe aux maquettes :

- Notice d'instructions
- Documentation pédagogique : photocopies des TP et TD développés au jour de l'expédition

8 AUTRES DOCUMENTS

Un dossier Système est consacré à cette MAQUETTE (version AUTOMATISMES ATP01) dans l'ouvrage de Monsieur Henri NEY, Professeur Agrégé d'Electrotechnique, "*AUTOMATIQUE & INFORMATIQUE INDUSTRIELLE*", paru en 1998 aux Editions NATHAN Technique.

Nos SYSTEMES sont livrés avec un programme de "fonction d'usage" adapté à la version retenue.
Notre société décline toute responsabilité concernant les dommages directs, indirects ou les dommages de suite causés par l'utilisation de ce programme.
Nous avons soigneusement rassemblé toutes nos informations dans ce catalogue mais aucune responsabilité ne peut être engagée pour de possibles erreurs ou omissions.
Nous nous réservons le droit de modifier sans préavis les spécifications de nos équipements en fonction des développements de la technologie.