

# NOTICE DU DETECTEUR DE PRESENCE 5 VOIES



L.FEYS

THETALC

09/11/2016

Rev : 0

## Table des matières

Introduction .....	2
Utilisation conforme .....	2
Contenu.....	2
Consignes de sécurité .....	3
But de ce montage .....	4
Précautions d'emploi .....	4
Fonctionnement.....	4
Installation .....	5
Élimination .....	6
Caractéristiques techniques.....	6
Dépannage .....	6
Exemples de câblage .....	6
BOM (liste des composants) .....	9
Exemple de fournisseurs de composants sur internet .....	9

## Introduction

Chère cliente, cher client,

Nous vous remercions pour l'achat du présent produit.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer un fonctionnement sans risques, l'utilisateur doit impérativement respecter le mode d'emploi !

Le présent mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il comporte des remarques importantes pour la mise en service et l'utilisation de l'appareil.

Observez ces remarques, même en cas de remise du produit à un tiers.

Conservez le mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment !

Tous les noms d'entreprises et appellations de produits contenus dans ce mode d'emploi sont des marques déposées des propriétaires correspondants. Tous droits réservés.

## Utilisation conforme

Le détecteur de présence à 5 canaux a été exclusivement conçu pour une utilisation privée dans le domaine du modélisme et pour les durées de fonctionnement inhérentes.

Ce produit ne convient pas pour une autre utilisation. Toute autre utilisation peut endommager le produit en raison des risques qui y sont liés tels que court-circuit, incendie, électrocution, etc. Respectez impérativement les consignes de sécurité !

Le produit ne doit pas prendre l'humidité ou être mouillé. L'électronique a été conçue pour fonctionner à une température ambiante comprise entre -5 et 40°C.

Ce produit n'est pas un jouet et ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans.

Tenez compte de toutes les consignes de sécurité contenues dans ce mode d'emploi. Elles contiennent des informations importantes relatives à l'utilisation du produit.

Vous êtes seul responsable de l'utilisation sans danger du modèle réduit !

## Contenu

- Détecteur de présence à 5 voies
- Mode d'emploi

## Consignes de sécurité

Tout dommage dû au non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie du fabricant. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'éventuels dommages consécutifs !

De même, le constructeur n'assume aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes instructions ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

Les présentes consignes de sécurité servent non seulement à la protection du produit mais permettent également de garantir votre propre sécurité ainsi que celle d'autres personnes. Veuillez donc lire très attentivement ce chapitre avant la mise en service du produit !

- Pour des raisons de sécurité, il est interdit de modifier et / ou de transformer le produit soi-même.
- Ce produit n'est pas un jouet et ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans.
- Le produit ne doit pas prendre l'humidité ou être mouillé. L'électronique a été conçue pour fonctionner à une température ambiante comprise entre -5 et +40 °C.
- Au cas où vous n'auriez pas de connaissances suffisantes concernant l'utilisation de modèles réduits, veuillez-vous adresser à un modéliste expérimenté ou à un club de modélisme.
- Lors du raccordement de DEL ou de câbles de raccordement, veillez à garantir un contact sûr. Les connecteurs desserrés ou instables peuvent provoquer des perturbations pouvant entraîner la destruction du montage.
- Après le raccordement de DEL ou de câbles, assurez-vous que vous n'avez pas court-circuité la platine.
- Lors du montage de la platine, veillez à éviter tout contact avec les pièces métalliques afin d'éviter un court-circuit.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Il pourrait devenir un jouet dangereux pour les enfants.
- Au cas où vous auriez des questions auxquelles le mode d'emploi n'a pu répondre, veuillez nous contacter ou demander l'avis d'un autre spécialiste.

## But de ce montage

Ce montage a pour but de faire découvrir l'électronique, par l'intermédiaire de ce petit montage.

## Précautions d'emploi

- Alimentation **continue** uniquement
- Respecter la tension max pour ne pas détruire le régulateur
- Comme tous les montages électroniques, les circuits intégrés sont sensibles à l'électricité statique et il est conseillé de toucher une pièce métallique reliée à la terre, avant de manipuler le circuit imprimé (cela permet de se décharger en électricité statique)
- Monter le montage sur un support isolant
- Ne pas enfermer le circuit dans un boîtier sans aération.

## Fonctionnement

Le montage comporte 3 parties : régulateur, microcontrôleur et puissance.

### 1) L'alimentation du montage

Le circuit doit être alimenté par une tension continue, filtrée, d'une valeur maximum de 24V et minimum de 8V.

Nous conseillons une alimentation stabilisée de 12V, 1A.

Elle aura l'avantage de pouvoir alimenter en même temps, vos ampoules 12V connectées au montage.

Le régulateur de tension (composant à 3 pattes) abaissera la tension d'alimentation à une valeur de 5V, nécessaire au bon fonctionnement du « cerveau ».

**ATTENTION : ce composant peut chauffer (fonctionnement normal) donc éviter de le toucher !**

### 2) Le « cerveau »

Le composant PIC 16F88 (MICROCHIP) est considéré comme le cerveau du montage. Il fonctionne à 8 MHz, soit 8 millions d'instructions en 1 seconde !

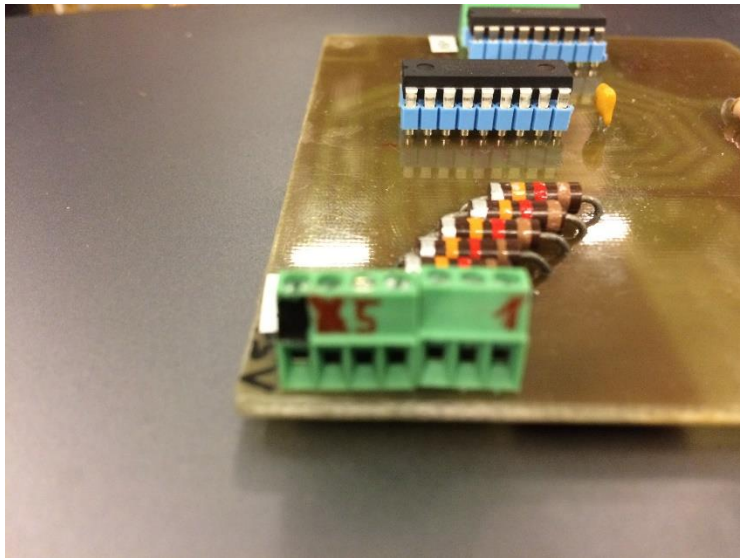
Il dispose d'entrée/sortie pour interagir avec l'extérieur. Il est programmable et est capable d'exécuter différents programmes stockés dans celui-ci.

### 3) L'étage de puissance

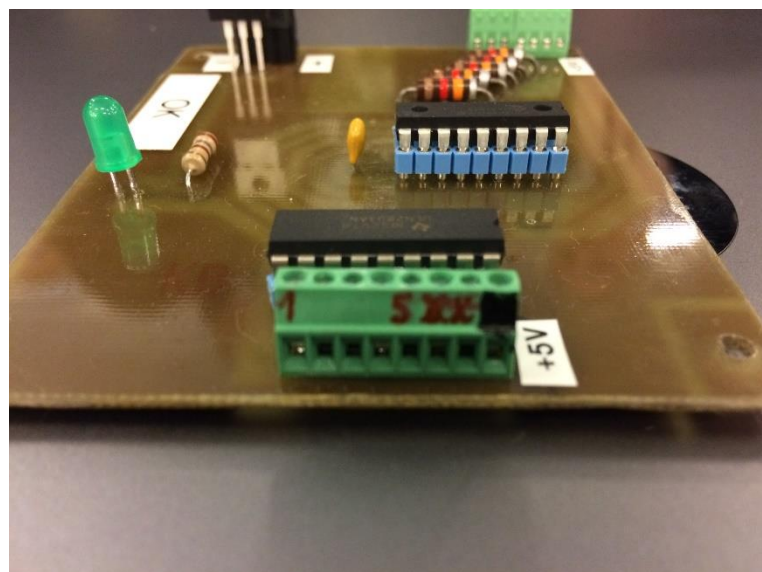
Le microcontrôleur seul ne peut pas gérer directement les ampoules car le courant est trop important pour lui. C'est pour cela qu'on lui ajoute un étage de puissance ULN2803 qui permet d'alimenter une ou plusieurs LED / ampoules.

## Installation

Vous devez brancher la première cellule de détection (appelée LDR) entre le plot noir et le plot 1, du côté des résistances (V photo ci-dessous), et ainsi de suite si vous utilisez plusieurs cellules. Si vous souhaitez en utiliser 5, je vous conseille de sortir un seul fil du plot noir puis de placer un domino au bout de ce fil ; ce sera plus simple que d'essayer de rentrer 5 fils dans le petit connecteur vert ! Ne rien brancher sur la croix rouge.



Pour les sorties (collecteur ouvert), utilisez le connecteur opposé. Vous pouvez si vous avez besoin d'un 5V, utiliser le plot noir. Si vous voulez utiliser une autre tension, reportez-vous à l'exemple de câblage.



## Élimination

Éliminez le produit en fin de vie conformément aux consignes légales en vigueur.

## Caractéristiques techniques

Tension de service.....	6 - 18 V/CC
Courant absorbé sans DEL .....	env. 20 mA
Nombre de canaux.....	5
Charge admissible de courant par canal.....	max. 100 mA (charge ohmique)
Charge admissible de courant total.....	max. 500 mA (charge ohmique)
Plage de température de travail.....	-5 °C à +40 °C

## Dépannage

En cas de composant défectueux, vous pouvez changer l'élément concerné, à l'exception du PIC 16F88 qui est un composant programmé !

Vous pouvez aussi nous contacter à l'adresse mail suivante : [thetalc@hotmail.fr](mailto:thetalc@hotmail.fr)

## Exemples de câblage

### c) Raccordement des DEL

Le montage permet d'utiliser jusqu'à 5 DEL ou groupes de DEL. Le courant maximal par canal ne doit pas être supérieur à 100 mA. Le courant total des 5 voies ne doit pas être supérieur à 500mA. Les niveaux de commutation fonctionnent comme un montage ouvert à collecteur commun et relient les « sorties » avec la masse/GND lors de l'activation.

Les DEL doivent donc être câblées conformément à l'exemple de commutation ci-dessous. Pour une meilleure vue d'ensemble, une seule DEL est employée pour chaque canal. Il est toutefois possible de monter plusieurs DEL en série ou en parallèle sur chaque canal. Il ne faut cependant pas dépasser le courant total autorisé de 100 mA par canal.

Même si vous montez plusieurs DEL en série, elles présenteront généralement une tension de service nettement inférieure à la tension d'alimentation disponible. Il est donc indispensable de sélectionner et d'utiliser une résistance série adéquate ( $R_v$ ).

Dans l'exemple de calcul ci-après, nous nous basons sur une tension nominale de la batterie ou du bloc d'alimentation de 12V.

Exemple de calcul :

Supposons que la diode électroluminescente employée ait une tension d'alimentation de 2,6 V et une consommation de courant de 20 mA.

Il faut alors d'abord calculer la tension qui doit être limitée par la résistance de série :  $12\text{ V} - 2,6\text{ V} = 9,4\text{ V}$

Si vous souhaitez commuter, l'une après l'autre, deux diodes identiques (en série), il faut alors déduire  $2 \times 2,6\text{ V} = 5,2\text{ V}$  de la tension de service 12 V.

Vous pouvez ensuite calculer la résistance de série  $R_v$  conformément à loi d'Ohm  $R = U : I$  :

$$R_v = 9,4\text{ V} : 0,02\text{ A} = 470\text{ ohms}$$

La formule de puissance  $P = U \times I$  permet de calculer la puissance à laquelle la résistance de série doit résister :

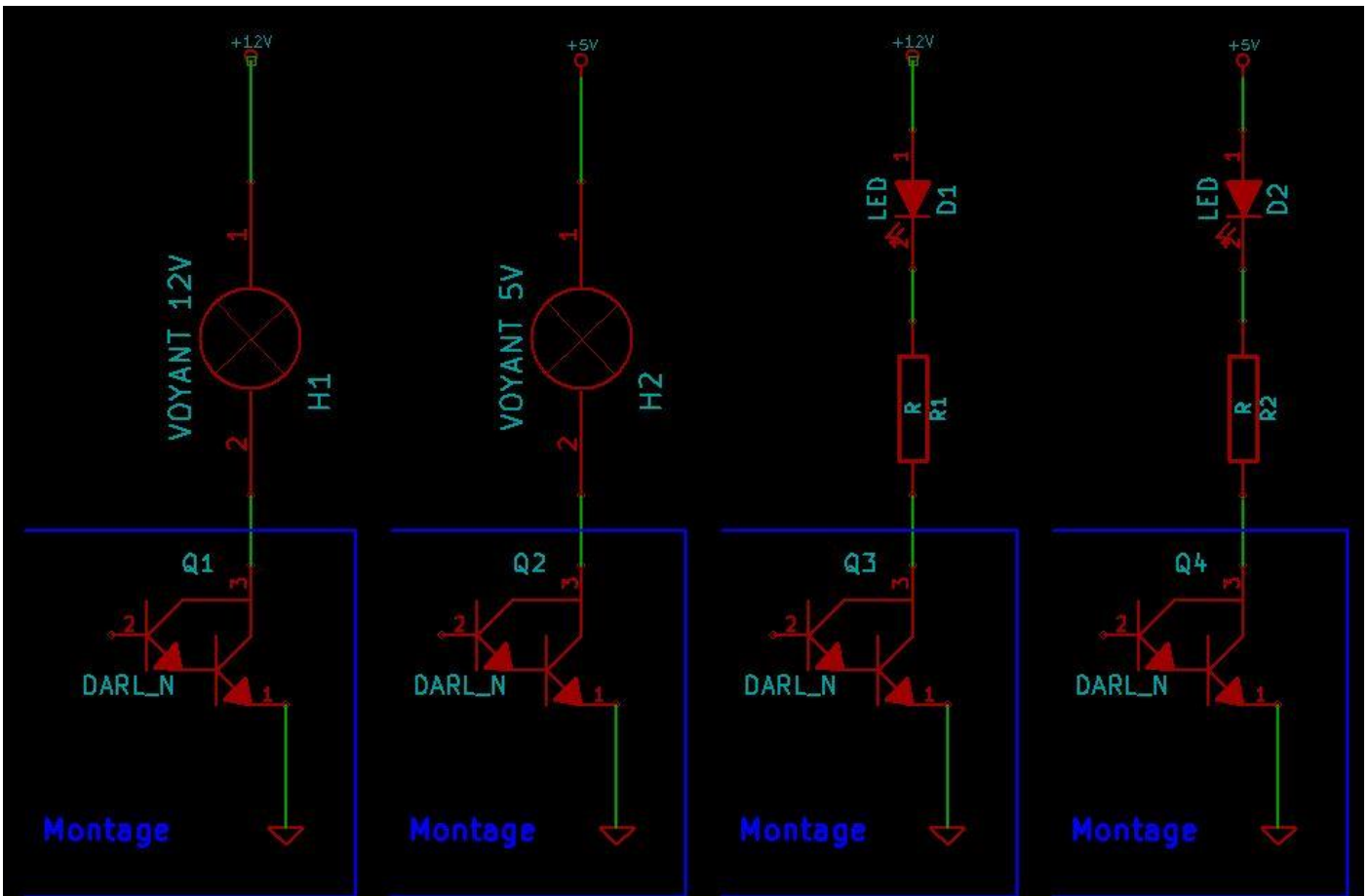
$$9,4\text{ V} \times 0,02\text{ A} = 0,188\text{ W}$$

Une résistance de 470 ohms et avec une puissance de  $\frac{1}{4}\text{ W}$  (0,25 W) serait, par conséquent, ici suffisante.

### **Important !**

Lors du raccordement de DEL, veillez à ne pas inverser la polarité des câbles de raccordement étant donné que les DEL ne laissent passer le courant que dans un sens.





**Ne pas oublier de brancher la masse de l'alimentation GND (-) de vos voyants / LED avec la masse de l'alimentation GND (-) du montage, dans le cas de tension différente.**

Si vous utilisez la même tension d'alimentation, rien de particulier à faire.

## BOM (liste des composants)

C1	100nF
D1	LED
P1	CONNECTEUR D'ALIMENTATION
P2	CONNECTEUR DES CELLULES
P3	CONNECTEUR DES SORTIES
R1	180
R2	12K
R3	12K
R4	12K
R5	12K
R6	12K
R7	12K non utilisée
U1	LM7805 (régulateur de tension 5V)
U2	PIC16F88 (microcontrôleur)
U3	ULN2803A (amplificateur 8 canaux)

## Exemple de fournisseurs de composants sur internet

RS <http://fr.rs-online.com/web/>

Conrad <http://www.conrad.fr>