

Temporisations extracteur WC



Introduction:

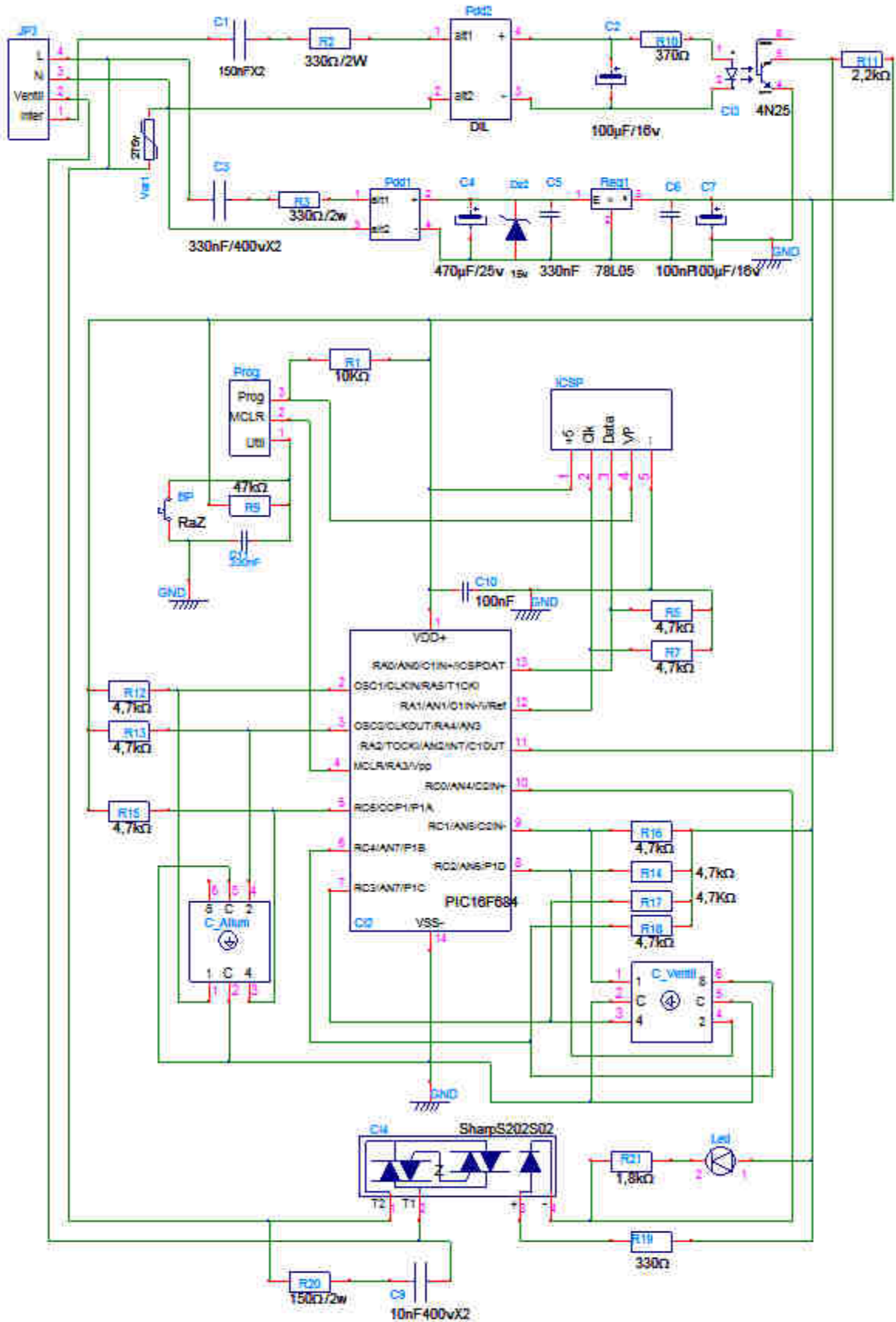
Beaucoup de toilettes (WC) n'ont pas de fenêtre (aveugle), et sont au mieux équipées d'un extracteur d'air électrique couplé avec l'éclairage, et au pire munies d'une simple grille vers un conduit de mise à l'air.

Les extracteurs électriques, pour les modèles les plus élaborés et chers, ont une temporisation réglable du temps de marche déclenché dès que la lumière est allumée (obligatoire à moins de rester dans le noir). L'inconvénient est que même si le temps d'occupation est bref (<2mn), l'extracteur fonctionne pendant toute la tempo.

Le système que j'ai conçu, permet de régler une temporisation avant la mise en marche et également le temps de marche du ventilateur. Ces temporisations sont déclenchées par l'allumage de la lumière.

Schema de principe:

Extracteur d'air pour WC



Extracteur WC	Conception: Menut Jacques	Créé le: 15/03/2014
Principe		Modifié le: 15/05/2016

Réalisation:

J'ai conçu 4 circuits différents.

Un modèle qui est intégré à l'extracteur (celui en photo au début).

Bien sur il ne s'adapte que sur ce modèle d'aérateur qui est un modèle très silencieux (<30dB): Silent 100 CZ (~60€ chez Leroy Merlin).

Un modèle qui se loge dans une boîte d'encastrement carrée de 70x70 mm.

Un modèle qui se loge dans une boîte d'encastrement ronde de 65 mm.

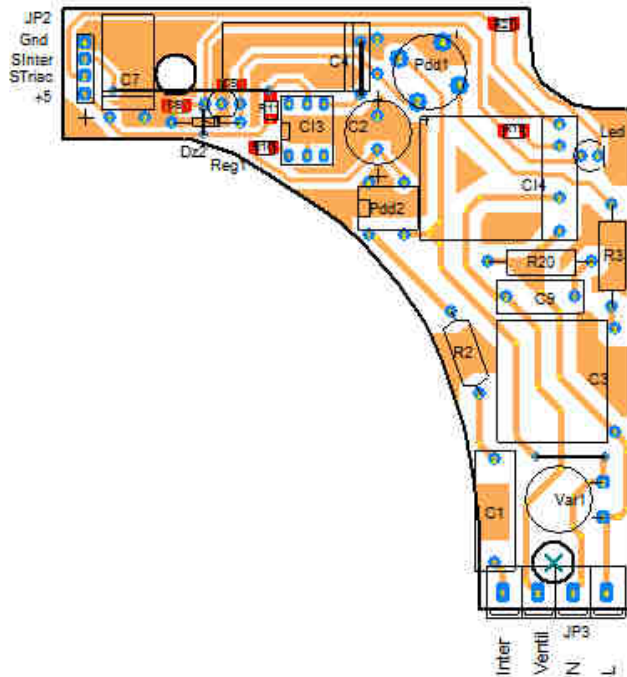
Un modèle qui se loge dans un boîtier externe.

Les modèles intégré et encastré sont composés de 2 circuits imprimés. Un pour la partie puissance (230 V) et un pour la commande (PIC). Pour le circuit puissance du modèle intégré, il loge " au chausse pied !"

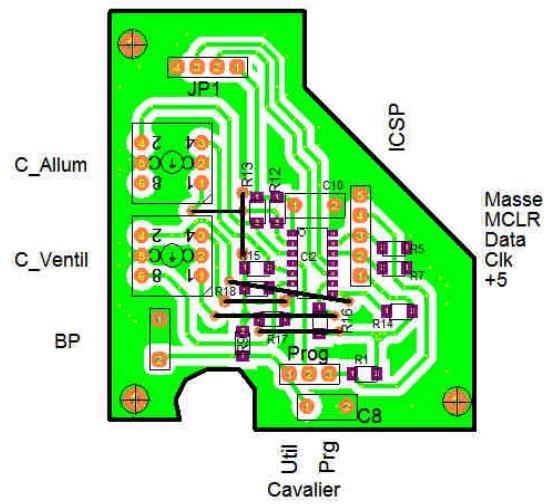
Le modèle en boîtier externe est sur un seul circuit.

- modèle intégré:

circuit puissance:

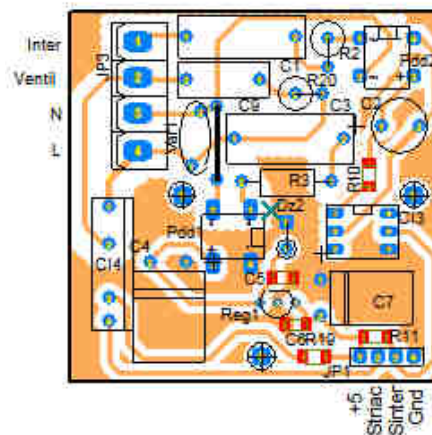


circuit commande:

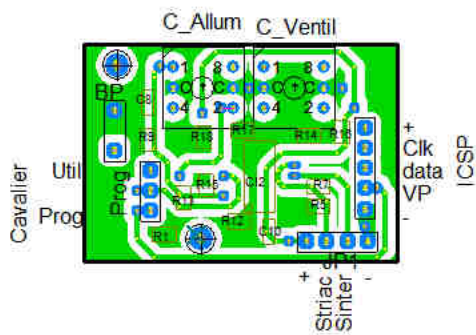


Les straps sont soudés côté cuivre

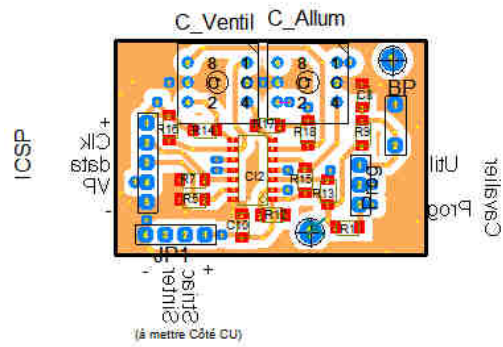
- modèle encastré carré: circuit puissance:



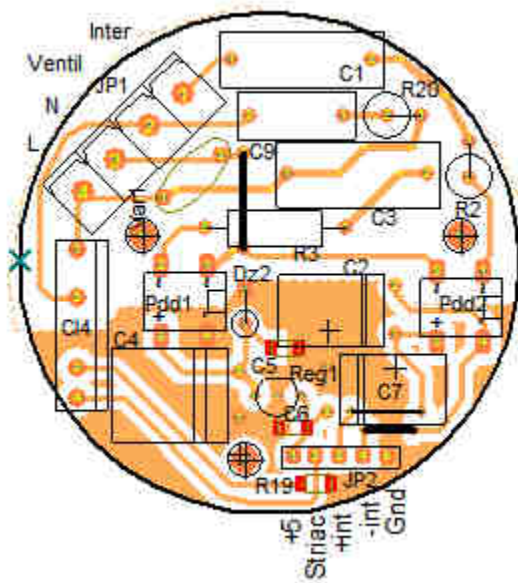
circuit commande:côté composants



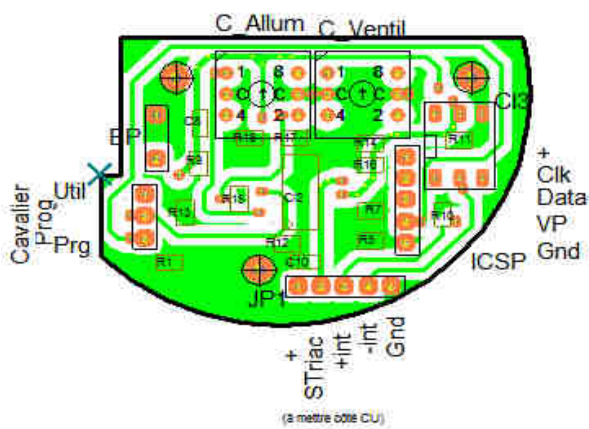
Côté cuivre



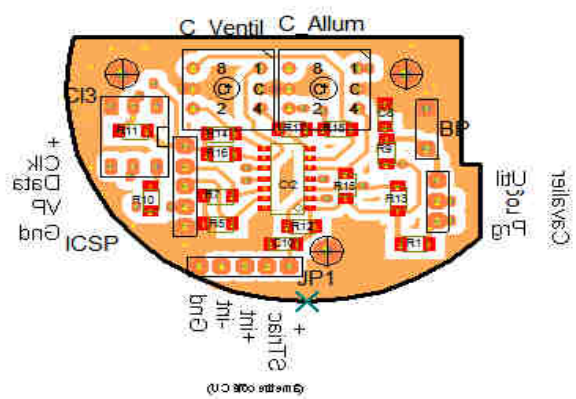
- modèle encastré rond :
circuit puissance



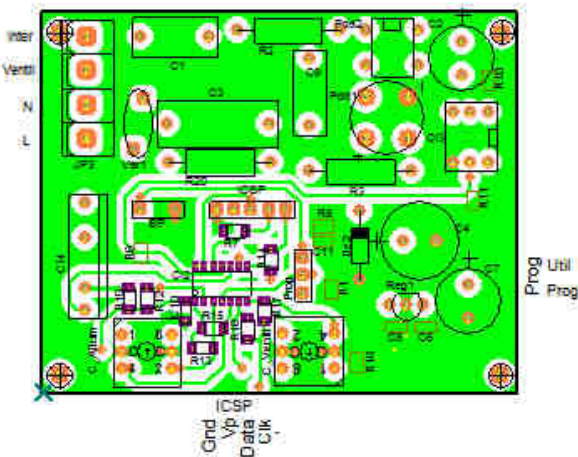
circuit commande :côté composants



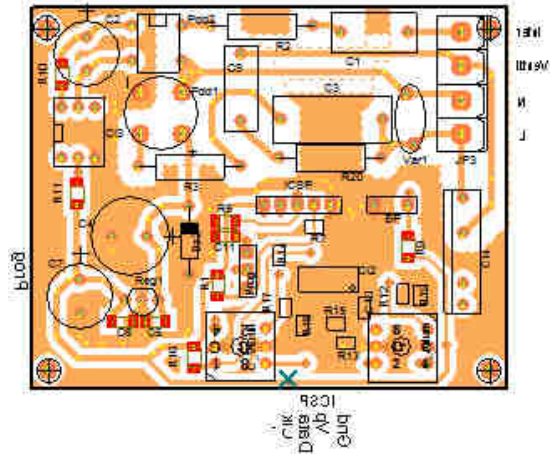
côté cuivre



- modèle en boîtier externe :
côté composants



côté cuivre



Pour le modèle encastré, le circuit de commande est enfiché sur le circuit de puissance.

Les résistances et condensateurs de découplage sont en CMS 1206.

Les circuits puissance sont en simple face. Par contre pour les circuits de commande, avec le peu de place disponible, sont en double face.

Tous ces schémas ainsi que ceux des typons sont dans des fichiers pdf en annexe.

Attention !: je n'ai pas réalisé, donc pas testé, les modèles en boîtier externe et en boîtier encastré rond.

Fonctionnement:

La gestion des temporisations, la détection de l'allumage de l'éclairage et la marche de l'extracteur sont gérées par un petit microcontrôleur PIC 16F684.

Les basses tensions sont créées par une alimentation à condensateur (C3) + pont redresseur et régulateur. Vu le faible courant nécessaire, c'est plus économique, moins compliqué, plus simple qu'une alimentation à transformateur. Par contre, il n'y a pas d'isolation galvanique avec le secteur.

La détection de l'allumage de l'éclairage utilise également un condensateur (C1) + pont redresseur et un optocoupleur (CI3) qui assure une isolation galvanique avec l'entrée RA2 du PIC.

Le codeur (C_allum) permet de sélectionner le temps entre l'allumage de l'éclairage et la mise en marche de l'extracteur. Ce temps est au minimum de 45 secondes et au maximum de 2 minutes. Dès que l'interrupteur est actionné, le pic est "réveillé" et cette tempo est lancée.

Si l'éclairage est éteint avant la fin de cette tempo, le système se remet en veille.

Le codeur (C_ventil) permet de sélectionner le temps de marche du ventilateur. Ce temps est au minimum de 3 minutes et au maximum de 15 minutes.

Si l'éclairage est rallumée pendant le fonctionnement de l'extracteur, le cycle est réinitialisé.

Si l'éclairage reste allumé (oubli d'éteindre), le ventilateur s'arrête après 20mn. Le ventilateur est alimenté par le relais statique (CI4).

Ces temps peuvent éventuellement être modifiés dans le programme.

C'est le programme dans le pic qui gère tout ça.

Le programme est écrit en C avec le compilateur CCS (Custom Computer Services). Les fichiers sources et .hex sont dans le fichier zip dont le lien est écrit plus bas.

Réalisation:

Précision sur les composants:

Les résistances sont en cms taille R1206. Dispo chez Gotronic.

Les connecteurs au pas de 2,54mm sont dispo à l'unité chez Gotronic.

Le pic est aussi en cms taille SO14, dispo chez RS composants particuliers. Le port est gratuit si la commande est passée le week-end. <http://www.rs-particuliers.com/>

ICSP (programmation in situ): fonction du connecteur icsp (si vous l'utilisez) que vous utilisez.

J'utilise un pickit3, et... le connecteur sur les schémas n'est pas identique au "standard" préconisé. Parce que, avant le pickit3 j'utilisais un ICD2 "fait maison". Pour être compatible avec mon ancien connecteur, j'ai fait un cordon pour correspondre avec le brochage que j'utilise sur mes réalisations (celui représenté ici). Ce cordon est facile à faire. Le connecteur sur les cartes est un connecteur femelle "tulipe", avec bien sûr le mâle au bout du cordon du pickit3.

Pour réaliser les vias, je préconise de prendre un fil de $\varnothing 0,6\text{mm}$ (fil de téléphone, "queue" de résistance), d'aplatir une extrémité sur 1mm maxi, de plier ce plat à 90°, une fois soudé ce méplat côté composant, il dépassera très peu du circuit. Pour réaliser le méplat, j'ai "sacrifié" une petite pince coupante (pas chère) en meulant le bout de façon à avoir 0,3mm lorsqu'elle est fermée.

Pour la réalisation des circuits et la soudure des cms, voir le chapitre Infos techniques du site.

Comme vous pouvez voir sur les photos, les circuits de commandes des boites d'encastrement sont enfichés sur les circuits puissance. Sur le circuit de commande intégré au ventilateur, tous les composants sont soudés sur la face cuivre. Pour souder les commutateurs rotatifs et le connecteur ICSP, un fer à souder à panne fine est nécessaire.

Les schémas de principe, des circuits imprimés, des typons, des programmes et quelques photos sont dans le fichier du site

<http://jakmen.fr/FichiersZip/ExtracteurAirWC/ExtracteurAirWC.zip>

Les fichiers sont répartis dans les différents dossiers après extraction.

Retrouvez toute la documentation sur mon site:

<http://jakmen.fr/extracteur-air-wc.html>

avec toutes mes autres réalisations.