

43 Minuteur de production d'eau chaude

Stefano Purchiaroni (Italie)

Ce circuit interactif avec la liaison basse tension entre l'unité de commande de la chaudière et le fluxostat d'eau chaude — le capteur qui ferme un interrupteur lorsque le robinet d'eau chaude est ouvert. L'objectif est d'allumer la chaudière avec un délai réglable par l'utilisateur et d'éviter le gaspillage inutile de gaz.



Il arrive que l'on ouvre par inadvertance le robinet d'eau chaude — disons, pour moins de cinq secondes. Le brûleur de la chaudière s'allume alors inutilement pour tenter de produire de l'eau chaude que l'utilisateur n'obtiendra jamais, à cause de la distance entre la chaudière et le robinet. En installant ce minuteur, la chaudière ne se mettra en marche qu'après un délai qui peut être réglé entre 0 et 255 secondes. Cependant, n'oubliez pas l'inconvénient : le confort est réduit, car si vous voulez vraiment utiliser de l'eau chaude — par exemple, dans la douche — il faudra attendre quelques secondes avant qu'elle ne soit produite.

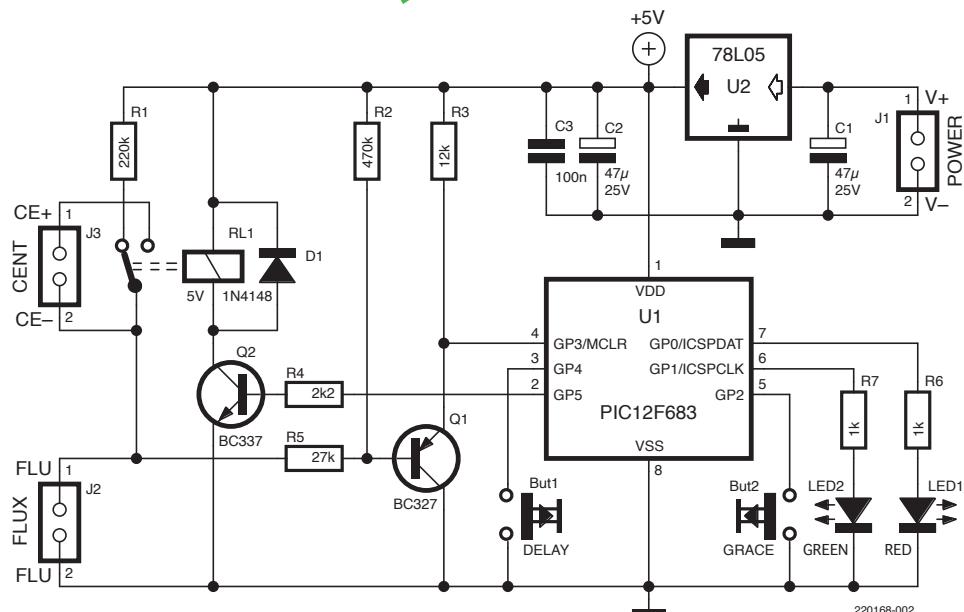


Figure 1. Schéma.

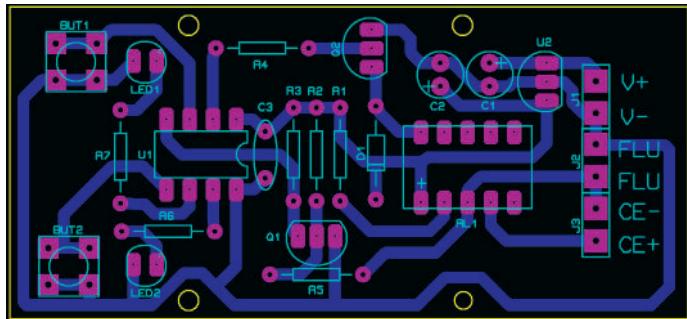


Figure 2. Disposition et vue 3D du circuit imprimé.

Circuit

Le minuteur est commandé par un microcontrôleur PIC12F683 de Microchip Technology (U1) selon les principes suivants :

- Lorsqu'un débit est détecté dans le circuit d'eau chaude, le timer T1 est réglé et démarre. Si le débit persiste à l'expiration de T1, la chaudière se met en marche en activant le relais RL1.
- Si le débit s'arrête avant l'expiration de T1, la chaudière ne s'allumera pas.
- Lorsque le débit s'arrête, la chaudière s'éteint et, en même temps, le timer T2 se met en marche. Ce minuteur fixe un délai de grâce : si le robinet est ouvert de nouveau avant l'expiration de T2, la chaudière sera remise en marche immédiatement.

Si vous réglez T2 sur zéro, la fonction de délai de grâce sera désactivée. Dans ce cas, même avec une très courte suspension du débit d'eau chaude, le programmeur attendra T1 avant de remettre la chaudière en marche lorsque le robinet est rouvert. Le réglage de T1 sur zéro élimine le délai. Les deux intervalles de temps sont réglés à l'aide des boutons-poussoirs : une courte pression sur But1 augmente T1 d'une seconde, tout en faisant clignoter la LED rouge (LED1) autant de fois que le nombre actuel de secondes. Une longue pression sur But1 remet T1 à zéro et la LED rouge clignote rapidement. De même, T2 est réglé par le bouton-poussoir But2 la LED verte (LED2) donne un feedback visuel. Lors de la mise hors tension, les réglages du minuteur sont conservés dans l'EEPROM interne du microcontrôleur.

Les deux LED indiquent également l'état du minuteur : la LED verte indique l'état du commutateur de débit et s'allume lorsqu'il détecte un flux d'eau chaude. La LED rouge indique l'état du relais qui permet de démarrer la chaudière. Le circuit nécessite une alimentation externe de 9 VCC avec un courant de sortie d'eau moins 200 mA.

Le code source et le fichier HEX nécessaires pour la programmation du microcontrôleur sont disponibles en téléchargement. Vous trouverez également les fichiers Gerber pour le circuit imprimé conçu pour ce projet (**figure 2**). Vous pouvez les utiliser pour commander une carte chez le fabricant de votre choix.. ↗

220168-04

Des questions, des commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (s.purchiaroni@elettronicaemake.it) ou contactez Elektor (redaction@elektor.fr).

Avis de non-responsabilité

Pour installer ce circuit, vous devez modifier le câblage de votre chaudière à gaz. Ne le faites pas si vous ne savez pas comment ! Ni le concepteur ni Elektor n'acceptent aucune responsabilité pour tout dommage causé lors de l'installation ou de l'utilisation de ce projet.



Liste des composants

Résistances

R1 = 220 kΩ
R2 = 470 kΩ
R3 = 12 kΩ
R4 = 2k2
R5 = 27 kΩ
R6,R7 = 1 kΩ

Condensateurs

C1,C2 = 47 µ/25 V radial
C3 = 100 n

Semi-conducteurs

LED1 = LED 5 mm rouge
LED2 = LED 5 mm verte
D1 = 1N4148
Q1 = BC327
Q2 = BC337
U1 = PIC12F683
U2 = 78L05

Divers

RL = 5 V relais OMRON G6H-2-100 ou équivalent
But1, But2 = boutons-poussoirs 6 mm
J1..J3 = Bornier à 6 voies, pas 3.5 mm



↓ Télécharger le projet

www.elektormagazine.fr/summer-circuits-22

