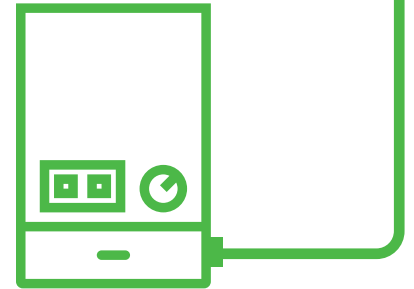
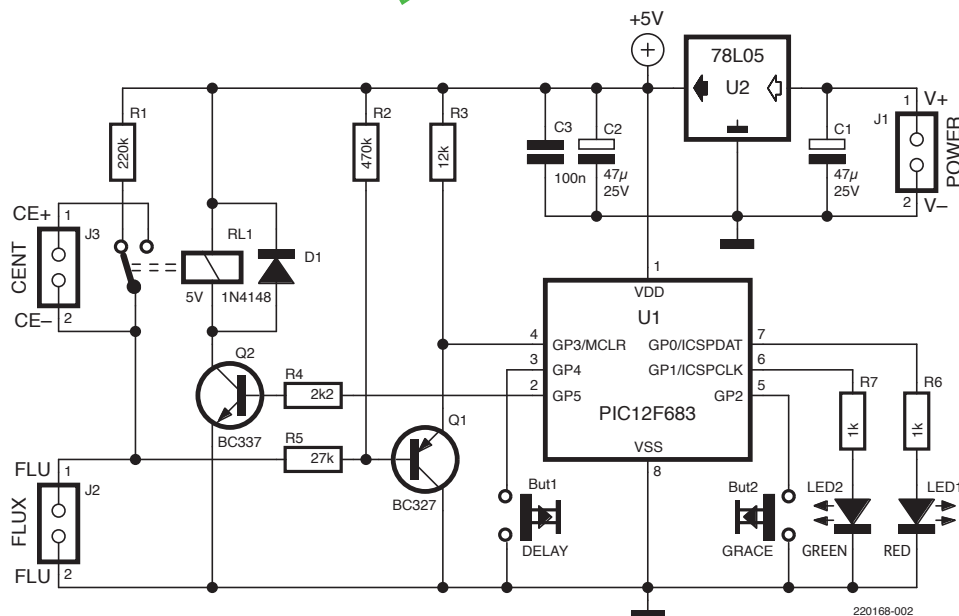


Warmwatervertrager

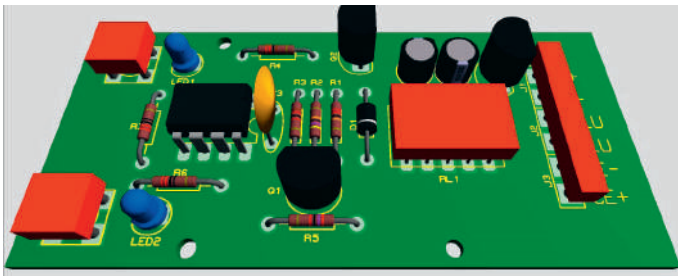
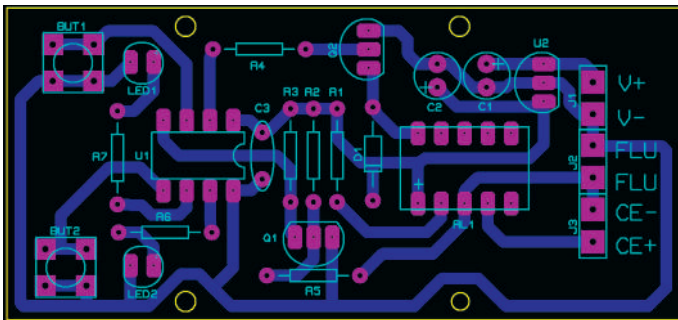
Deze schakeling wordt opgenomen in de laagspanningsverbinding tussen de regeleenheid van de boiler en de warmwater-stromingssensor – de sensor dus die een schakelaar sluit wanneer wordt gedetecteerd dat er een warmwaterkraan wordt opengedraaid. Het doel is de boiler pas na een door de gebruiker ingestelde vertraging in te schakelen en zo onnodige verspilling van gas te voorkomen.



Soms draait u per ongeluk de warmwaterkraan open voor een klein beetje water – laten we zeggen dat de kraan minder dan vijf seconden open is. Dit onoplettendheid doet de brander van de boiler nodeloos ontsteken: die probeert trouwhartig warm water te leveren dat de gebruiker nooit zal krijgen vanwege de afstand tussen de boiler en de kraan. Door deze timer te installeren, zal de boiler pas na een vertraging (die kan worden ingesteld tussen 0 en 255 seconden) starten. Het nadeel van deze oplossing is echter een kleine afname van het comfort, want als u werkelijk warm water wilt gebruiken – bijvoorbeeld onder de douche – zult u enkele seconden (langer) moeten wachten voor het komt.



Figuur 1. Het schema.



Figuur 2. Layout en 3D-aanzicht van de print.

De schakeling

De vertragingstimer (**figuur 1**) wordt gevormd door een Microchip PIC12F683-microcontroller (U1), en wel op deze manier:

- Wanneer stroming wordt gedetecteerd in de warmwaterleiding, wordt timer T1 geset en gestart. Als de stroming nog steeds aanhoudt als T1 afloopt, wordt de boiler ingeschakeld door relais RL1 te bekrachtigen.
- Als de stroming stopt voordat T1 afloopt, wordt de brander niet ingeschakeld.
- Wanneer de stroming stopt, wordt de brander uitgeschakeld en op hetzelfde moment wordt timer T2 geset en gestart. Deze timer biedt een 'respijtperiode': als de kraan weer wordt geopend voordat T2 afloopt, wordt de brander onmiddellijk weer ingeschakeld.

Door T2 op nul in te stellen, wordt de respijtperiode uitgeschakeld. In dat geval zal zelfs een zeer korte onderbreking van de warmwaterstroom ertoe leiden dat de timer wacht op T1 voordat hij de boiler weer inschakelt wanneer de kraan weer wordt opengedraaid. Als de T1-tijd op nul is gezet, is er geen vertraging. De twee tijden worden ingesteld met de drukknoppen: een korte druk op But1 zal T1 met één seconde verhogen, waarbij de rode LED (LED1) even vaak knippert als de momentele secondeninstelling. Een lange druk op But1 zet T1 op nul; de rode LED knippert dan snel. Op dezelfde manier wordt T2 ingesteld via drukknop But2, met visuele feedback via de groene LED (LED2). Als de stroom wordt uitgeschakeld, blijven de timerinstellingen bewaard in het interne EEPROM-geheugen van de microcontroller. De beide LED's geven ook de status van de timer aan: de groene LED toont de status van de stromingssensor en licht op wanneer een warmwaterstroom wordt gedetecteerd. De rode LED geeft de status

aan van het relais dat de ontsteking van de brander mogelijk maakt. De schakeling heeft een externe 9VDC-voeding nodig die ten minste 200 mA kan leveren.

De broncode en het HEX-bestand voor het programmeren van de microcontroller zijn als download beschikbaar. Daar vindt u ook de Gerber-bestanden voor de print die voor dit project is ontworpen (**figuur 2**). U kunt deze gebruiken om de print bij de leverancier van uw voorkeur te bestellen. ◀

220168-03

Vragen of opmerkingen?

Hebt u technische vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de auteur via s.purchiaroni@elettronicaemaker.it of naar de redactie van Elektor via redactie@elektor.com.

Disclaimer

Om deze schakeling te installeren, moet u de bedrading van uw gasboiler veranderen. Doe dat niet als u niet weet wat u doet! Noch de ontwerper noch Elektor aanvaarden aansprakelijkheid voor schade veroorzaakt door installatie of gebruik van dit project.



Onderdelenlijst

Weerstanden:

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

Condensatoren:

C1,C2 = 47 µ/25 V radiaal
C3 = 100 n

Halfgeleiders:

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

Diversen:

RL = 5 V relais OMRON G6H-2-100 of gelijkwaardig
But1, But2 = drukknop 6 mm
J1...J3 = 6-polige printkroonsteen, raster 3,5 mm

↓ Project-download

www.elektormagazine.nl/summer-circuits-22

