Interactief

correcties & updates || vragen & antwoorden

Clemens Valens (Elektor Labs)

Updates van en aanvullingen op projecten die in Elektor magazine zijn gepubliceerd, op smaak gebracht met tips en trucs, technisch advies en antwoorden op vragen van lezers.

Nieuwe firmware voor een oud project

Mijn interesse werd gewekt door het artikel “Universele PWM-generator” in het juli/augustus-nummer 2010 van uw tijdschrift, omdat daar een draai-encoder wordt gebruikt om opties in een menu te selecteren. Ik heb diverse malen geprobeerd een PIC16F628A te programmeren [zoals gebruikt in het project, *red.*], maar de software weigerde te werken. Die was, zo vermoed ik, oorspronkelijk ontwikkeld in C/C ++ met waarschijnlijk een CCS-compiler.

Gewapend m een EasyPICv7-board en een mikroC-licentie heb ik de originele software geport, om vervolgenste ontdekken dat die nog steeds niet werkte. Ik heb daarom de broncode in detail geanalyseerd, een paar regels ervan aangepast en een PIC16F88 geprogrammeerd met het resulterende HEX-bestand (de oorspronkelijke PIC16F628A had geen RAM, de nieuwe LCD-bibliotheek verbruikt waarschijnlijk meer systeembronnen dan die van ontwerper Alexander Ziemek). Zo lukte het mij een volledig functioneel systeem te krijgen, dat echter zeker nog voor verbetering vatbaar is. Ik heb ook veel commentaar aan de hele code toegevoegd, waardoor die gemakkelijker te lezen en te begrijpen is. Het spreekt voor zich dat ik als amateur aan dit project heb gewerkt; ik ben absoluut geen professionele software-ontwikkelaar.

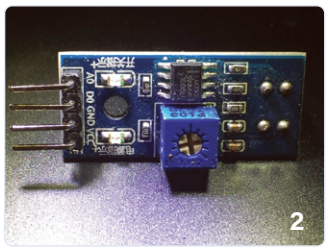
Ik bied geïnteresseerden mijn werk aan als ZIP-archief [1], samen met het ietwat aangepaste schema (ik gebruik de R/W-pin van het LCD niet, die ligt nu aan massa. Hierdoor komt de RA2-pin van de processor vrij). De opzet en de functionaliteit van het oorspronkelijke ontwerp zijn ongewijzigd gebleven.

Philippe Le Guen

[1] www.elektormagazine.com/magazine/elektor-201007/16143

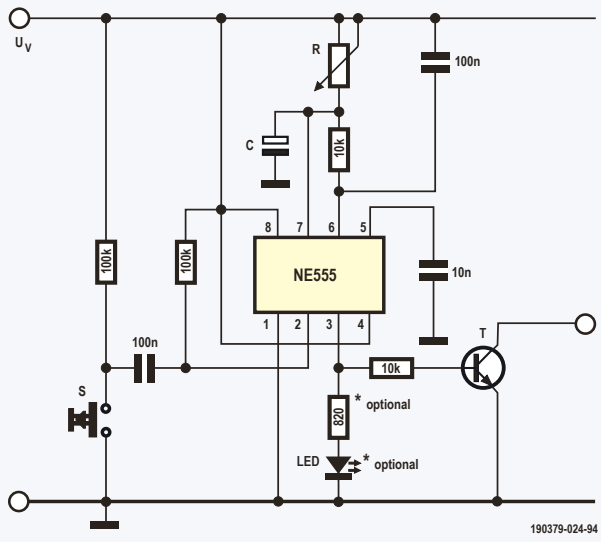
Verbeterde sensor voor waterverbruik-monitor

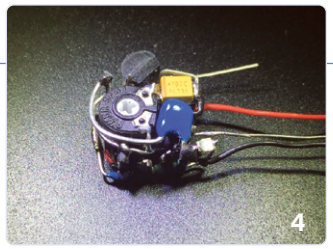
Na het lezen van het artikel “Waterverbruik monitoren met een ESP32” van Denis Lafourcade in het juli/augustus-nummer 2019 van Elektorlabs besefte ik meteen dat zo’n systeem mij goed van pas zou komen. Maar de eerste stap bleek moeilijk: ik kon geen geschikte sensor vinden voor mijn watermeter. Een vraag aan de fabrikant bleef onbeantwoord en dus moest ik vertrouwen op mijn eigen handigheid.

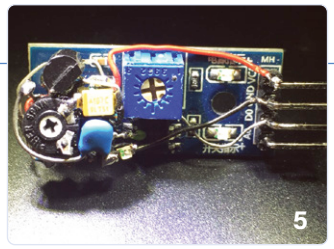


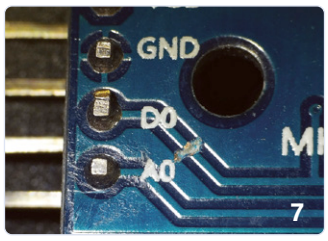
Een eerste test met een Hall-sensor was niet succesvol omdat de watermeter geen magnetische onderdelen bevat (om manipulatie te voorkomen, ontdekte ik later). Een halfrond stukje glanzend materiaal op de literwijzer vormde wellicht de oplossing (**figuur 1**). Misschien kon ik dat gebruiken om de draaiing van de wijzer te detecteren? Aangezien ik enige tijd geleden een aantal optische IR-reflectiesensoren had besteld (**figuur 2**), zocht ik naar mogelijkheden om een daarvan op de watermeter te monteren. Van Thingiverse [1] heb ik 3D-modelbestanden voor een geschikte sensorbehuizing gedownload, geprint en van een sensor voorzien. Het geheel werd met zuignappen op de watermeter bevestigd. Ook de rest van de waterverbruik-monitor was snel gebouwd.

3









Een eerste test leverde teleurstellende resultaten op: de metingen van de monitor waren veel te hoog. Een blik op de Arduino-sketch en aansluitende analyse van het uitgangssignaal van de sensor onthulde de reden. De sketch ging uit van pulsen van 500 ms, maar mijn infraroodsensor leverde pulsen van verschillende lengte. Niet alleen hing de lengte van de pulsen af van het waterdebiet, het kwam ook vrij vaak voor dat het glanzende stuk meteriaal recht voor de sensor stopte, wat resulteerde in een permanent hoog niveau. Wat te doen?
Ik dacht meteen aan de 'gouwe ouwe' NE555, maar een op een microcontroller gebaseerde aanpak zou ook mogelijk zijn geweest. Omdat ik alles analoog wilde houden en ik toevallig een paar 555's had liggen, koos ik voor deze oplossing. Ik heb de 555 gebruikt als niet-hertriggerbare monostabiele multivibrator (MMV) (**figuur 3**). Deze MMV kan alleen worden getriggerd als hij niet actief is. Bij triggering staat op de uitgang een puls van ongeveer 500 ms. Deze aanpak voorkomt ook foutieve triggering bij het inschakelen.

De bouw van de schakeling was niet eenvoudig omdat alle onderdelen inclusief de elco van 100 µF in de beperkte ruimte in de sensorbehuizing moesten passen. Daarom heb ik enkele SMD-onderdelen (**figuren 4**, **5**, **6**).
Om de schakeling op de sensor aan te sluiten, moet u het printspoor van de LM393 op de sensorprint naar de uitgang op connector Do doorsnijden (**figuur 7**). Pin 7 van de LM393 wordt vervolgens aan de ingang van de MMV gesoldeerd; de uitgang van de MMV wordt aangesloten op de connector (Do).
Op mijn verzoek heeft de auteur ook korte instructies toegevoegd aan de projectpagina van Elektor Labs [2] voor het opzetten van de IFTTT-dienst.

Hans Schneider

[1] www.thingiverse.com/thing:2749407

[2] www.elektormagazine.com/labs/waterflow-monitor

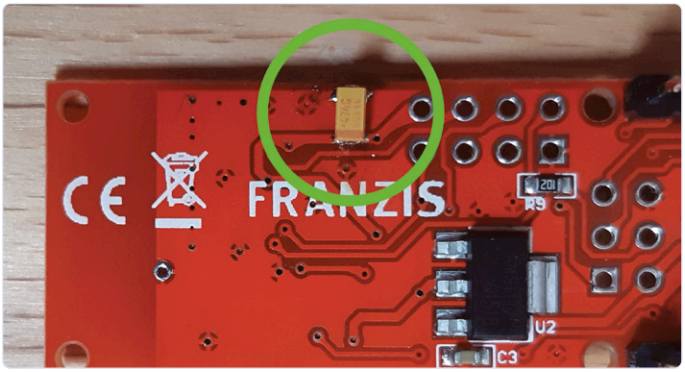
Bouw een draagbare trillingsmonitor

Langdurige blootstelling van uw lichaam of delen ervan aan trillingen kan leiden tot letsel. Maar hoe meet u het risico? Dit project kan helpen om dat uit te vinden. De natuurkundige en ingenieur die onder de naam 'sixbacon' aan Elektor Labs bijdraagt, is geïnteresseerd in gezondheid en veiligheid en wilde een indruk krijgen van schadelijke trillingsniveaus. Hij wilde ook DHZ-gereedschappen beoordelen waarvoor eigenlijk geen regels gelden. Omdat hij ook graag dingen bouwt, zag hij een interessante uitdaging in het bouwen van een trillingsmonitor.
De trillingsmonitor bestaat uit een houten frame (een ontwerp voor een 3D-printer kost weinig moeite). Het frame heeft de vorm van een 'H' en kan met handschoen zo worden vastgehouden dat de sensor tegen het gereedschap drukt. Een ESP32-module met OLED-display en een LIS331-versnellingsmeter zijn aan de bovenzijde bevestigd zodat de gebruiker het display kan aflezen. Een klein USB-batterypack voedt het apparaat; dit kan tijdens gebruik in de mouw van de operator worden gestopt.

Hoewel oorspronkelijk ontworpen voor het meten van trillingen in de hand en arm van de gebruiker ten gevolge van handgereedschap zoals boor- en slijpmachines, zijn er waarschijnlijk nog vele andere toepassingen te bedenken. Het enige wat u moet doen is de sensor op de juiste plek te plaatsen.
www.elektor-labs.com/1879

Pretzel-board verbeterd

Toen ik een tijdje geleden met het Pretzel-board stoeide [1], had ik last van 'kinderziektes'. Het board deed niet wat ik ervan verwachtte, en na wat online zoeken kwam ik erachter dat de voeding van het WLAN-gedeelte (zelfs op recente boards) soms niet stabiel genoeg is. De voorgestelde oplossing was om een dikke bufferelco van 100 µF op de connector van het board te montyeren om de stabiliteit van het WLAN-gedeelte te verbeteren. Dit lost het probleem inderdaad op, maar ik gaf de voorkeur aan een meer elegante mechanische oplossing dan het blokkeren van de connector met zo'n uit de kluiten gewassen condensator.

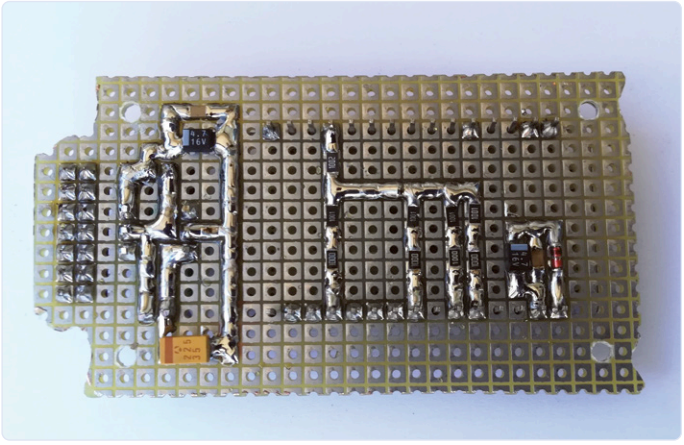


Het resultaat is te zien op de foto. De elco is een SMD-exemplaar van 'slechts' 47 µF, die 'onopvallend' is aangebracht op de onderzijde van het board. Hiertoe heb ik voorzichtig op de juiste plaats het soldeermasker van twee printsporen weggekrabd en de condensator daar (met een geschikte soldeerpunt) gesoldeerd. Een 100µF-type had misschien ook gepast, maar die had ik niet liggen.
Uwe Werner

[1] www.elektor.com/pretzel-board-iot-wifi-board

SMD's met de hand solderen

Tegenwoordig is het nagenoeg onmogelijk om elektronicaprojecten te bouwen zonder met die minuscule onderdelen voor oppervlaktemontage (beter bekend als SMD's) geconfronteerd te worden. Hoewel ze naar verluidt moeilijk te solderen zijn, hebben veel mensen manieren bedacht om ze toch voor prototyping te

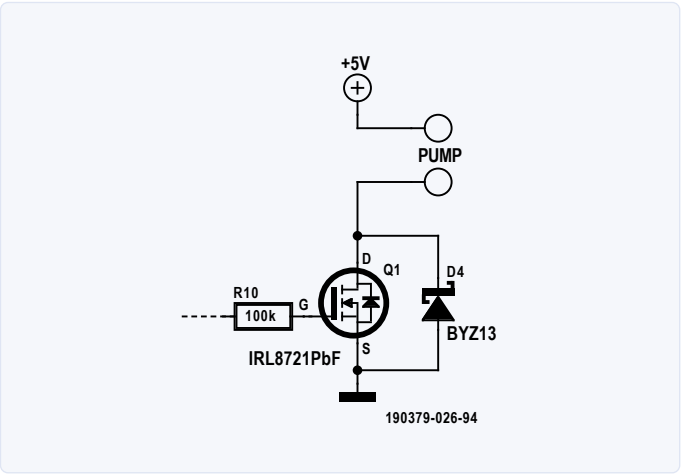


gebruiken. Hier is een truc die Antoni Gendrau ons heeft voorgesteld. Als u ook tips hebt, voeg die dan als commentaar aan het project toe om er bekendheid aan te geven!
www.elektor-labs.com/1913

Droogpieper-upgrade

Elektor juli/augustus 2020, p. 39 (200213)

In de zomereditie 2020 van Elektor hebben we een 'droogpieper' beschreven: een kleine schakeling die akoestisch en optisch signaleert dat de grond van een plant te droog is. Handig, maar het zou nog nuttiger zijn als de plant automatisch water zou krijgen.
Precies wat de ontwerper dacht. En met een pompje van SOS-solutions en een paar extra onderdelen is dat geen probleem (zie het **schema**). De pomp wordt aangestuurd door een MOSFET (IRLB8721PbF), die op zijn beurt via een weerstand van 100 kΩ in plaats van de zoemer is aangesloten op de uitgang van de schakeling. Een zenerdiode beschermt de transistor.
Bij gebruik van de pomp moet de duur van de puls die wordt geproduceerd door de monoflop worden vergroot van 100 ms naar één



seconde door de waarde van C4 tien keer groter te maken (dus 100 nF); bovendien moet de periode van de astabiele multivibrator worden verlengd tot bijvoorbeeld drie seconden door een waarde van 2,7 µF of 3,3 µF voor C1 te gebruiken.
Met deze modificatie en een geschikt waterreservoir kan de plant maandenlang onbewaakt overleven.

ww.sossolutions.nl/1150-peristaltic-liquid-pump-with-silicone-tubing

Stargate NeoPixel-klok

Elektor juli/augustus 2020, p. 76 (200208)

In de beschrijving van het thuislaboratorium van Peter Neufeld en de Stargate NeoPixel-klok die hij daar bouwde, schreven we dat het houten binnenwerk heel wat uurtjes van het betere figuurzaagwerk vertegenwoordigde. Dat klopt echter niet helemaal, zoals de heer Neufeld ons meedeelde: het binnenwerk is in feite een kit van de firma UGears – u hoeft slechts de lasergesneden onderdelen uit de houten plaat te drukken en ze (zonder lijm!) te monteren.
https://ugearsmodels.com/de/date-navigator.html

Simpele inschakelstroombegrenzing

Elektor maart/april 2020, p. 34 (200004)

De ontwerper van deze handige kleine schakeling, gepubliceerd in het maart/april-nummer 2020 van uw lijfblad, is Kurt Kühni uit Zwitserland en niet iemand van Elektor Labs zoals werd gesuggereerd (hoewel we zelf graag op het idee waren gekomen). We bieden onze oprechte excuses aan voor eventuele verwarring die hierdoor is ontstaan.

190379-D-04