

Testopstelling voor de 16F18877 en andere grote PIC's

Tam Hanna (Slovenië)

De PIC 16F18877 is bepaald geen goedkope component. Hij heeft echter voordelen omdat hij een relatief complexe interne architectuur en een grote hoeveelheid periferie heeft, waardoor hij 'groeipotentiaal' biedt. Bij het werken met embedded systemen is het aan te raden om zelf een testopstelling te bouwen. De auteur heeft dit gedaan voor eenvoudige maar ook voor complexe projecten – als je softwareproblemen wilt oplossen, is het handig als je je geen zorgen hoeft te maken over losse contacten op een breadboard. Bovendien worden breadboards niet aanbevolen voor high-speed ontwerpen – parasitaire capaciteiten veroorzaken problemen met high-speed bussen, schakelende regelaars en precisieversterkers. Hoe dan ook, een bruikbaar ontwerp voor de 16F18877-controller ziet eruit als geschetst in **figuur 1**.

U kunt de testopstelling zo opbouwen als u wilt. De auteur is een oude rot en besloot om wat geprefab-printmateriaal te gebruiken in combinatie met een IC-voet en enkele headers, resulterend in de opstelling van **figuur 2**. U kunt natuurlijk ook een andere aanpak kiezen – aangezien de testopstelling uitsluitend voor eigengebruik bedoeld is, moet die aan uw wensen voldoen. Als u met PCB-layoutsoftware overweg kunt, verdient het aanbeveling een dubbelzijdig printje te ontwerpen. Hoewel PIC's op het gebied van spanningen niet kieskeurig zijn, beperken we ons tot 5 V. Dat doen we voor het gemak – er is niets tegen een 3,3V-testopstelling. Het meeste werk is de ICSP-programmeerverbinding: bij de PICKit ziet u een 6-polige SIL-pinheader aan de voorzijde. Via deze zijn de Microchip-specifieke pinnen toegankelijk waarmee het apparaat kan communiceren voor programmeer- en debugdoeleinden.

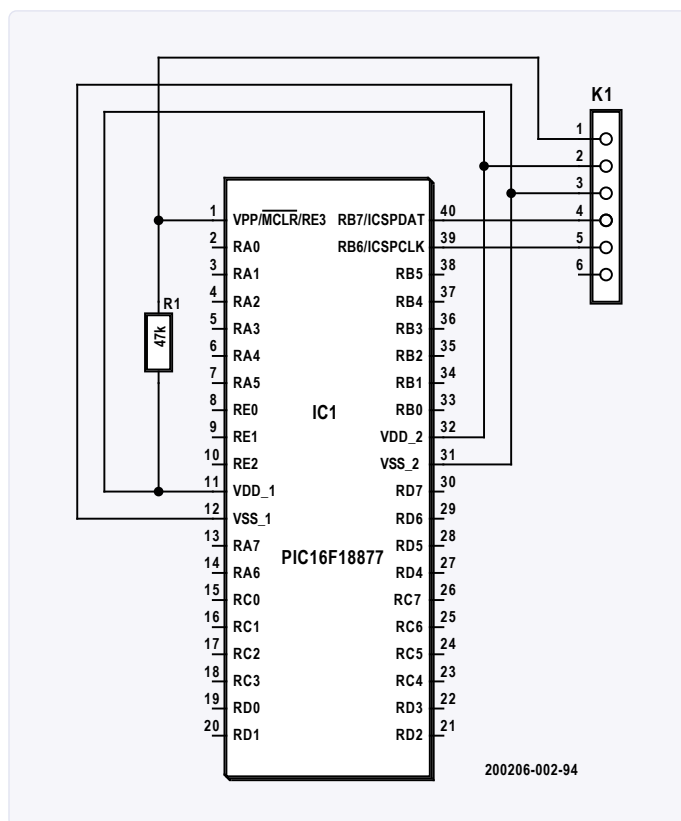
Een interessant aspect van het ontwerpen met microcontrollers is het toegankelijk maken van ICSP-pinnen bij productiemodellen: voor kleine aantallen is het programmeren van boards na assemblage veel beter en goedkoper dan het kopen van dure voorgeprogrammeerde componenten. Bovendien maakt ICSP firmware-updates in het veld goedkoper.

Dat maakt het voor kwaadwillenden natuurlijk ook makkelijker uw software te stelen – er zijn genoeg 'laboratoria' te vinden die PIC's voor minder dan \$ 1000 per stuk kunnen 'kraken'. Daardoor weegt het veiligheidsrisico meestal ruimschoots op tegen het gemak.

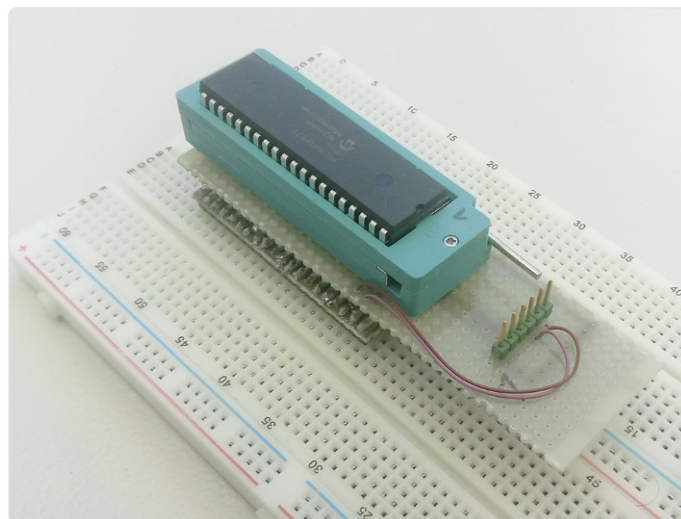
Interessant is de 47kΩ-weerstand tussen de MCLR-pin en de voeding: MCLR is actief laag en forceert dan een reset van de PIC. Met een hoogohmige weerstand kunnen we de pin 'omhoog trekken' – het programmeerapparaat kan de minimale stroom gemakkelijk naar massa kwijt en tijdens de communicatie een reset triggeren.

Voor testopstellingen die vaak en intensief gebruikt worden, verdient een Textool-voet (ZIF-voet: zero insertion force) aanbeveling. Die kunnen relatief goedkoop bij aliexpress.com worden besteld – als u bereid bent om een week of vier op de levering te wachten. De auteur koopt er meestal twee of drie tegelijk om een voorraadje te hebben. ◀

200206-04



Figuur 1. Dankzij deze extreem simpele schakeling kunnen we met de controller experimenteren.



Figuur 2. De pinnen aan de onderkant maken het mogelijk de testopstelling op een breadboard te plaatsen.