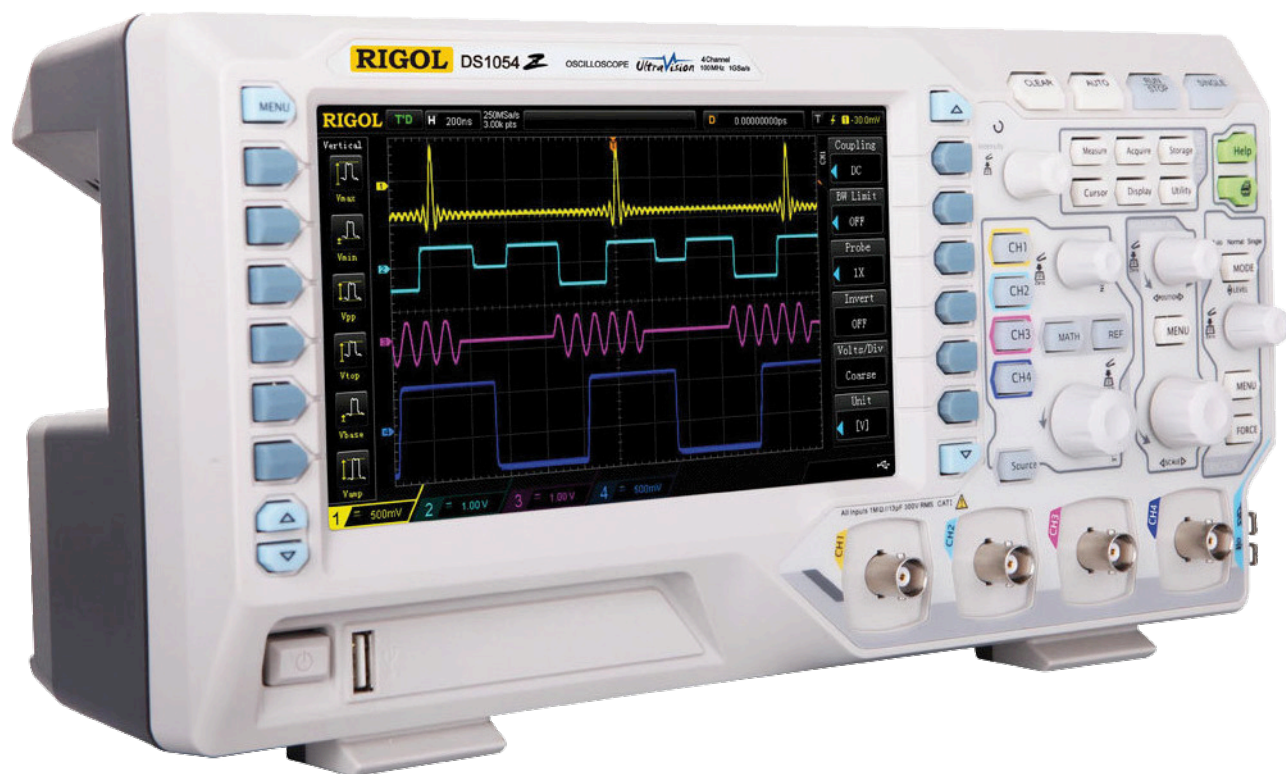


Rigol DS1054Z

4-kanaals oscilloscoop



Harry Baggen (Nederland)

Wie een betrouwbare maar toch betaalbare 4-kanaals oscilloscoop zoekt, komt al snel terecht bij de populaire Rigol DS1054Z. Voor minder dan 400 euro biedt dit apparaat naast die 4 kanalen een groot display, veel meetfuncties en tal van andere mogelijkheden. Dat zijn genoeg redenen om de DS1054Z eens in de praktijk uit te proberen.

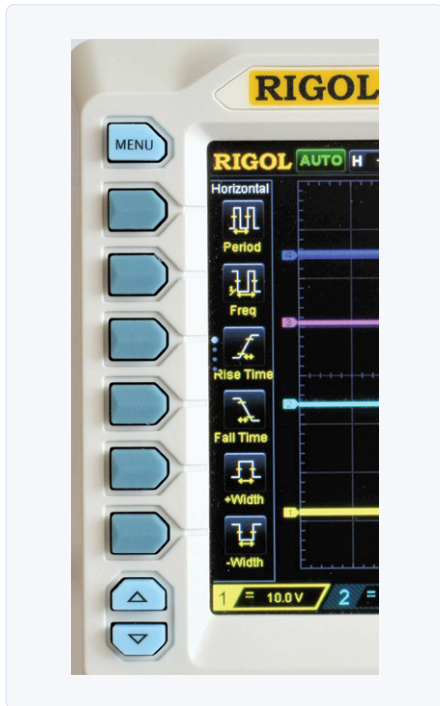
De Rigol DS1054Z is al enkele jaren op de markt, maar hij is 'still going strong' en een van de populairste 4-kanaals oscilloscopen in de prijsklasse rond 400 euro. De belangrijkste specificaties van dit model zijn natuurlijk het aantal kanalen (4!), de sampling-rate (1 Gsamples/s voor één kanaal) en de ingangsbandbreedte (50 MHz). Vergelijken met concurrerende apparaten zijn dat nog steeds heel goede specs voor 400 euro. Als extra krijg je er

tegenwoordig 4 software-opties gratis erbij, namelijk een geheugenuitbreiding naar 24 Mpts, een geavanceerde trigger-optie, protocoldecoders voor RS232, I²C en SPI, en een record-module. Dat alles bij elkaar maakt het apparaat voor die prijs wel heel aantrekkelijk.

Hardware

De DS1054Z zit in een bescheiden behuizing van 31x16x12 cm en een gewicht van

iets meer dan 3 kg. Het grootste deel van de voorzijde wordt in beslag genomen door een flink 7"-display met een resolutie van 800x480 pixels, nog steeds zo'n beetje de standaard in deze prijsklasse. Aan de rechterzijde zitten de bedieningselementen bij elkaar. Vanwege de beperkte frontruimte is er slechts één set knoppen voor de verticale instelling van de kanalen, met behulp van druktoetsen selecteer je welk kanaal bediend wordt. Verder vinden we



Figuur 1. De knoppen voor de meetfuncties.



Figuur 2. De knoppen voor de functiemenu's.

rechts het veld voor de horizontale instellingen, het triggergedeelte en een aantal menu-toetsen die bepalen welke functies aan de rechterzijde van het display verschijnen: Measure, Acquire, Storage, Cursor, Display en Utility. Ook is er nog een multi-

functionele draaiknop voor de selectie in verschillende menu's.

Links en rechts van het display bevindt zich een groot aantal functieknoppen. Die aan de linker zijde dienen voor het meetmenu (figuur 1), waarbij er een set meetmogelijk-

heden is voor het horizontale bereik en een set voor het verticale bereik. De gekozen meetwaarden verschijnen onderin het display. De set knoppen rechts (figuur 2) dient voor de functiemenu's.

De stevige behuizing (figuur 3) is aan de voorzijde voorzien van twee uitklapbare pootjes. Aan de achterzijde bevinden zich naast de netaansluiting nog een USB- en LAN-connector en een triggeruitgang voor seriemetingen. Een ventilator in de DS1054Z zorgt voor de nodige koeling in het apparaat. Deze is weliswaar hoorbaar, maar ik vond het geluid niet storend.

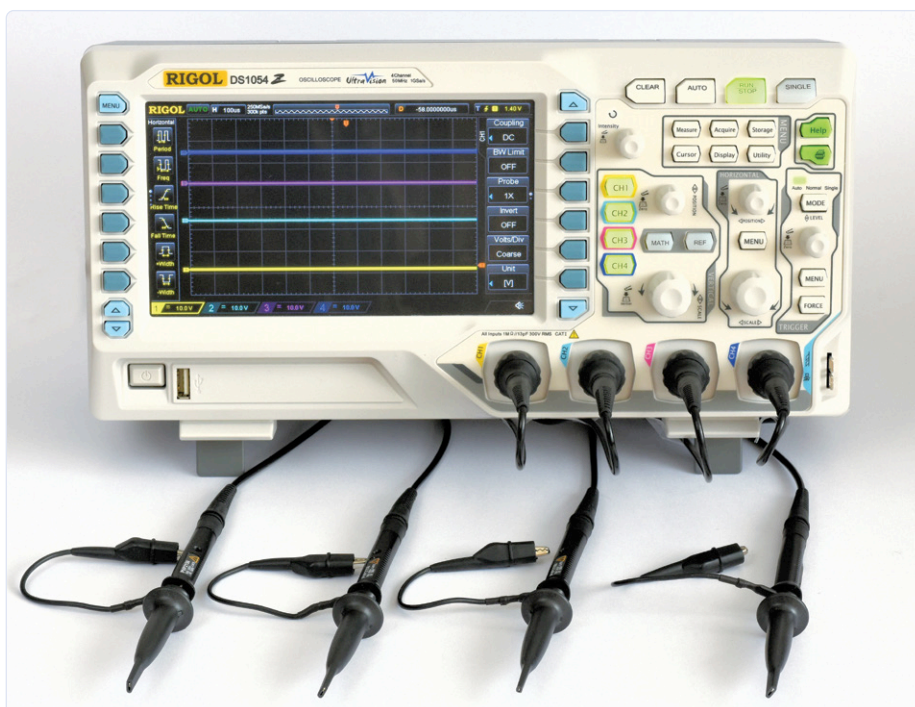
Aan de slag

De bediening van de oscilloscoop is in het begin even wennen door de aanwezigheid van de vele knoppen rond het scherm, maar verder is de opzet van de bedieningselementen vergelijkbaar met andere apparaten in deze prijsklasse. Dat geldt ook voor de selectie van de kanalen met behulp van vier druktoetsen. Onderin het display is te zien welk kanaal momenteel actief is. Daar moet je altijd even naar kijken voordat je met de knoppen voor de verticale instelling gaat spelen!

De combinatie van beschikbare bandbreedte en maximale sample-rate vind ik bij deze oscilloscoop goed gekozen. Misschien vinden sommigen de ingangsbreedte van 50 MHz wat gering, maar dat is voor praktisch alle toepassingen voldoende zolang je niet echt met HF-schakelingen bezig bent. Denk er aan dat de sampling-rate daalt tot de helft of een kwart bij gebruik van 2 of 3...4 kanalen tegelijkertijd. Bij 50 MHz heb je dan nog maar 5 samples/periode en dat is al veel te weinig voor een goede reconstructie van het signaal. Dus die combinatie van ingangsbreedte en sampling-rate is echt prima zo!

Het display van de DS1054Z is goed afleesbaar, ook onder een hoek. Wel had ik de neiging om de helderheid wat hoger in te stellen. Er is ontzettend veel informatie zichtbaar op het scherm, vooral door de aanwezigheid van de menu's die horen bij de druktoetsen aan beide zijden van het scherm. Alles bij elkaar geeft dat wel een vrij druk beeld, want ook boven en onder in het display wordt ook nog een aantal zaken weergegeven. De beschikbare ruimte voor de weergave van de golfvormen is daardoor relatief klein.

De triggersectie van de DS1054Z biedt maar liefst 15 verschillende triggerfuncties,



Figuur 3. Vier kanalen voor minder dan 100 euro per kanaal.

zoals pattern, time-out, window, delay en ook triggermogelijkheden voor de ondersteunde seriële protocollen. Het apparaat heeft een intern sample-geheugen van 24 Mpts. Dat is behoorlijk groot, maar net zoals bij de A/D-converter moet dit geheugen ook verdeeld worden over het actieve aantal kanalen. Zelfs dan is de capaciteit echter nog ruim voldoende.

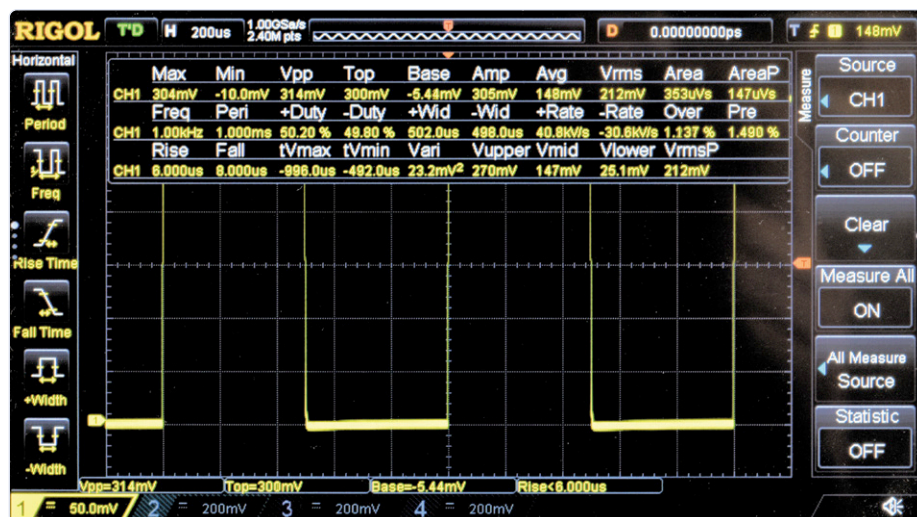
Rigol heeft zijn best gedaan om een hele berg aan meetfuncties in dit apparaat onder te brengen. Via de knoppen aan de linker zijde van het display kun je snel kiezen uit 32 parameters waarvan de meetwaarden (max. 5 tegelijk) dan onderin het beeld verschijnen. Daarnaast is er nog een 'gewone' frequentieteller, je kunt ook nog kiezen voor de weergave van 20 parameters tegelijkertijd (**figuur 4**) en er is een statistische functie die de afwijkingen toont over een aantal periodes voor maximaal 5 parameters. Verder kun je ook cursor-metingen uitvoeren, zowel automatisch als handmatig.

Onder de Math-knop vinden we een groot aantal mathematische bewerkingen, variërend van een eenvoudige somming tot logaritme, exponent, integreren en differentiëren. Ook zit in dit rijtje de FFT-functie. Hiermee kan het frequentiespectrum van een signaal worden getoond. Een leuk extraatje, maar ik had toch wel de nodige moeite om alle parameters zo in te stellen dat er een bruikbaar plaatje verscheen. Daar kan Rigol in de software nog wel eens aan sleutelen.

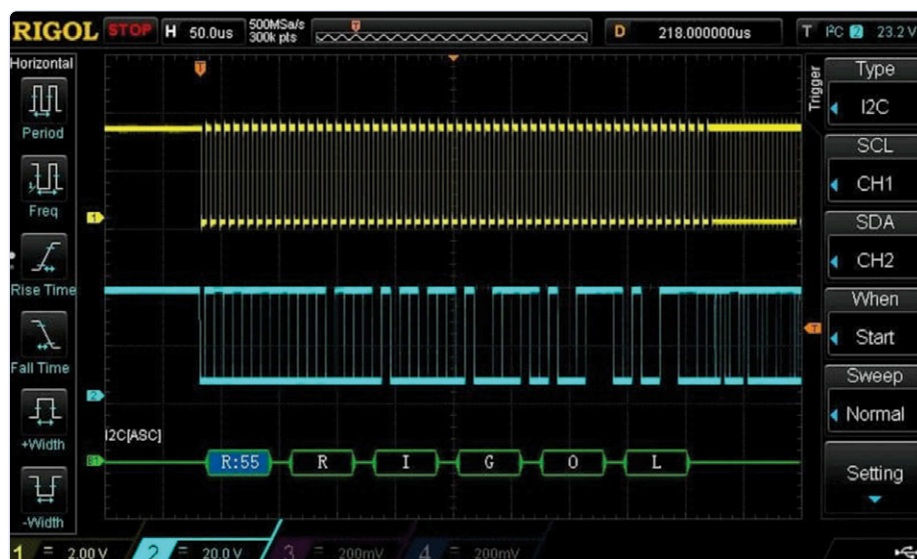
De DS1054Z biedt verder nog veel extra's, werkelijk ontzettend veel voor deze prijs. Hierboven heb ik slechts een aantal dingen beschreven die ik heb uitgetoetst of die me opvielen. Het is natuurlijk ook mogelijk om de oscilloscoop met een computer te verbinden en hem vanaf de PC te bedienen. Op de Rigol-website zijn daartoe de Windows-programma's UltraSigma en UltraScope beschikbaar.

Conclusie

De Rigol DS1054Z is een veelzijdige oscilloscoop die veel te bieden heeft voor zijn



Figuur 4. Weergave van alle meetwaarden tegelijkertijd.



Figuur 5. Decodering van I²C is standaard aanwezig.

geld, vooral nu hij geleverd wordt met diverse software-extra's (**figuur 5**). Ondanks het feit dat hij al enkele jaren op de markt is, kan hij nog makkelijk mee komen met nieuwere apparaten in deze prijsklasse.

Voor 400 euro krijg je een betrouwbaar apparaat met 4 kanalen en een heleboel features, waar je jaren plezier aan zult beleven. ◀

200463-02



GERELATERDE PRODUCTEN

- **Rigol DS1054Z 4-ch Oscilloscope (50 MHz)**
www.elektor.nl/17821