

# Bouwbeschrijving UniSAI

## Print maken

De layout heeft hele fijne sporen en daarom is fotografisch afdrukken de enige mogelijkheid. Voor het bewerken van de layout gebruik ik het programma Adobe Photoshop Elements en druk het af op een overheadsheet met een oude laserprinter.

Hiervoor volg ik de volgende stappen.

- maak een nieuw document, formaat A4 – resolutie 600 pixel/inch – modus RGB-kleur.
- open de bpm file met de layout.
- selecteer alles
- copieer het geselecteerde met ctrl-C in het tijdelijke buffer
- plak het geselecteerde uit het tijdelijke buffer met ctrl-V 2 keer in het nieuwe A4 document.
- verplaats de layouts naar een geschikt plaats in het document.

De layout zet ik 2 keer in het document, knip ze na het printen uit en plak ze met plakband op elkaar. Als je ze goed centreert is de layout goed zwart en eventuele fouten in de afdruk vallen dan ook meestal weg.

Let er bij het printen op dat het formaat niet gewijzigd wordt, de print moet 73 x 53 mm voor versie 2 en 73 x 73 mm voor versie 4 zijn.

Met deze “film” kan de print worden afgedrukt.

Na het etsen is het wel aan te bevelen om de sporen te beschermen. Ik doe dat door ze te verzilveren maar met soldeerlak kan het natuurlijk ook.

## Plaatsen van de onderdelen

Het eerste onderdeel wat ik er op soldeer is het USB interface ic. Het is erg klein en ik gebruik dan ook soldeerbout met een fijne punt en een loep om het goed te kunnen zien.

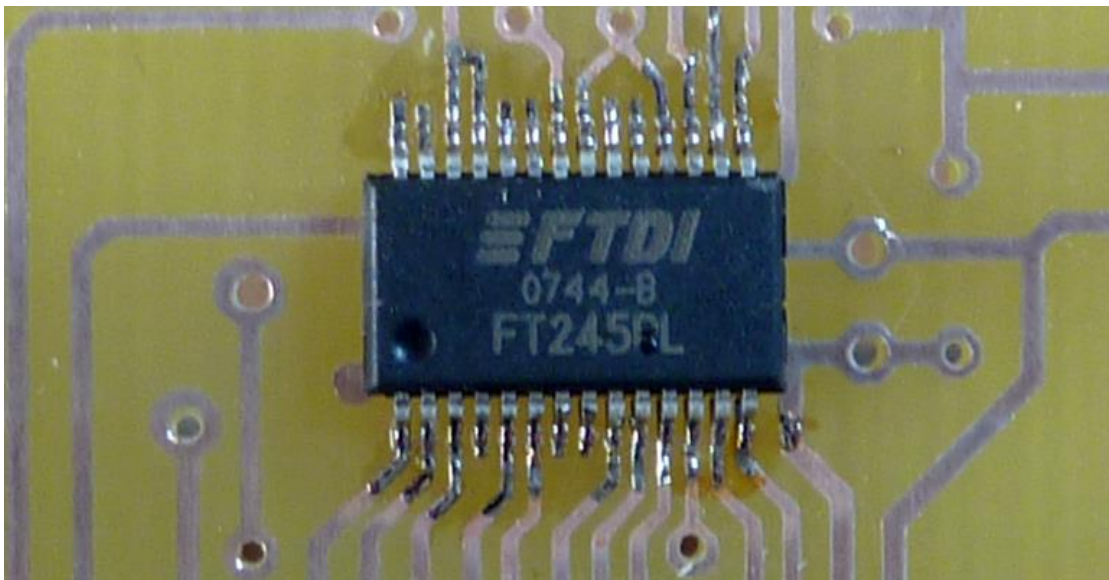
Leg het ic goed op zijn plaats en soldeer eerst diagonaal 2 pennen.



Soldeer daarna de rest van de pennen.



Er is te zien dat een aantal pennen aan elkaar gebakken zijn. Dit los ik op door het overtollige soldeer met zuiglitze weer weg te halen.  
Controleer met een loep of alle pennen goed gesoldeerd zijn.



Uiteindelijk moet dit zo'n beetje het resultaat zijn.

Het aanbrengen van de rest van de onderdelen zal verder weinig problemen geven.

## Testen schakeling

Tijdens de eerste controles is de processor nog niet in z'n voet geplaatst. Het is voor deze schakeling ten zeerste aan te bevelen alle verbindingen te controleren. Eerst doe je dat door verbinding voor verbinding te meten met een digitale ohmmeter en op het schema aan te geven dat ik er een gehad heb. Daarna controleer ik alle pennen van de FT245RL op kortsluiting met een andere pen. Tijdrovend klusje maar je kunt hele vreemde fouten krijgen als dit wel het geval is.

Dan er voorzichtig spanning op zetten. Dit kan het beste gebeuren met een regelbare voeding waarvan de stroombegrenzing zo laag mogelijk is ingesteld. Als je geen stroombegrenzing hebt kun je ook een weerstand van 330 ohm in de plusleiding opnemen. Regel de spanning langzaam op en meet de spanning na de 5V regelaar, deze moet langzaam oplopen en uiteraard op ongeveer 5V blijven staan. Meet daarna de spanning na de 12V regelaar en regel de spanning verder op tot de spanning op 12V blijft hangen. De schakeling neemt nu ongeveer 22 mA op.

Voordat we nu verder kunnen moet de processor geprogrammeerd worden. De processor is nu nog leeg en moet daarom met een geschikte programmer geprogrammeerd worden met de file Bootloader 1.0.0+UniSAI 2.0.0.HEX. Deze file is op de pc te vinden in de folder C:\Program Files\UniSAI\Program.

Hierna kan de geprogrammeerde processor geplaatst worden en kan de spanning weer aangesloten worden. Als alles goed is zal de led gedurende 2 seconden knipperen en dan zwak continu gaan branden. De schakeling neemt nu ongeveer 30 mA op.

De pc/laptop kan er nu bijgehaald worden om de interface verder te gaan testen.

## Testen USB

Sluit de USB kabel aan. Bij een goedwerkende interface zal Windows aangeven dat er nieuwe hardware gevonden is en dat de driver geïnstalleerd gaat worden. In de meeste gevallen zal het detecteren van de interface goed verlopen, als dit niet het geval is kan een van de volgende procedures gevolgd worden.

Sluit de interface aan.

Sluit het venster waarin wordt gevraagd de driver op te zoeken.

Open de locatie waar de installatie bestanden staan en UniSAI.msi

Als het installatieprogramma is opgestart druk dan 3 maal op <Next> en op <Install> De installatie zal dan de interface detecteren en de driver installeren.

Mocht het dan nog niet lukken sluit de interface dan opnieuw aan en als het venster opent dat om de driver vraagt kies dan voor zelf zoeken naar de driver files en browse naar C:\Windows\PnDrvrs\UniSAI hier staat de driver en kan dan worden geïnstalleerd.

Als de driver is geïnstalleerd kan de USB interface getest en geprogrammeerd worden aan de hand van het document "Testen USB communicatie.pdf" dat met de installatiebestanden is meegekomen.

## Testen complete interface

Start het pc programma op.

Waarschuwing: kies in de menubalk niet voor Interface\Program voordat de interface volledig getest is en goed werkt. De interface kan, als hij niet goed werkt, daarmee in het bootloader programma terecht komen en er niet meer uit willen, opnieuw programmeren van de processor is dan de enige remedie.

Voorwaarden voor deze testen zijn - de USB interface moet zijn geprogrammeerd  
- het serienummer is met de knop "Set Default" bij

USB\Test

aan het programma bekend gemaakt.

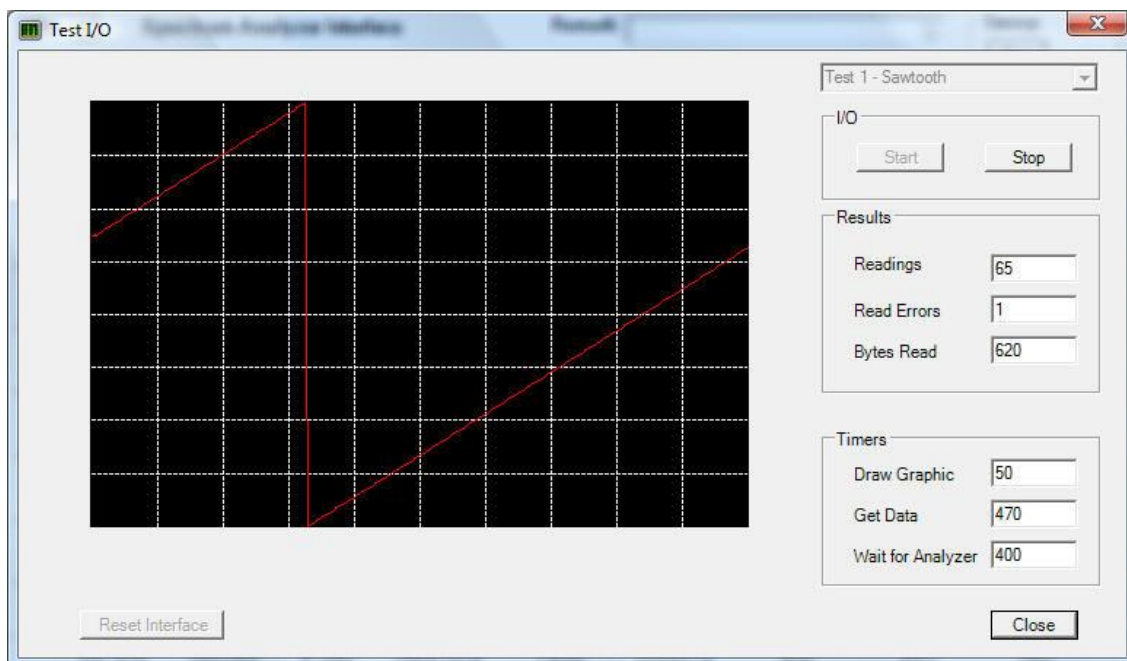
### Test Reset

Kies in de menubalk voor Interface\Reset, de led moet nu, net als bij het aansluiten van de spanning, 2 seconden gaan knipperen en dan zwak continu gaan branden.

### Test 1

Kies in de menubalk voor Interface\Test I/O  
Het onderstaande venster zal dan verschijnen.

Als je dan op <Start> drukt zal "Test 1 – Sawtooth" gaan lopen.



Hierbij wordt getest of de processor op de juiste manier met de USB interface communiceert.

Er worden telkens 10 pakketjes met in totaal 620 bytes verstuurd waarbij de data loopt van 0 tot 255

De grafiek moet uiteraard recht zijn en elke periode van GetData (in dit geval 470 ms) een stukje verspringen.

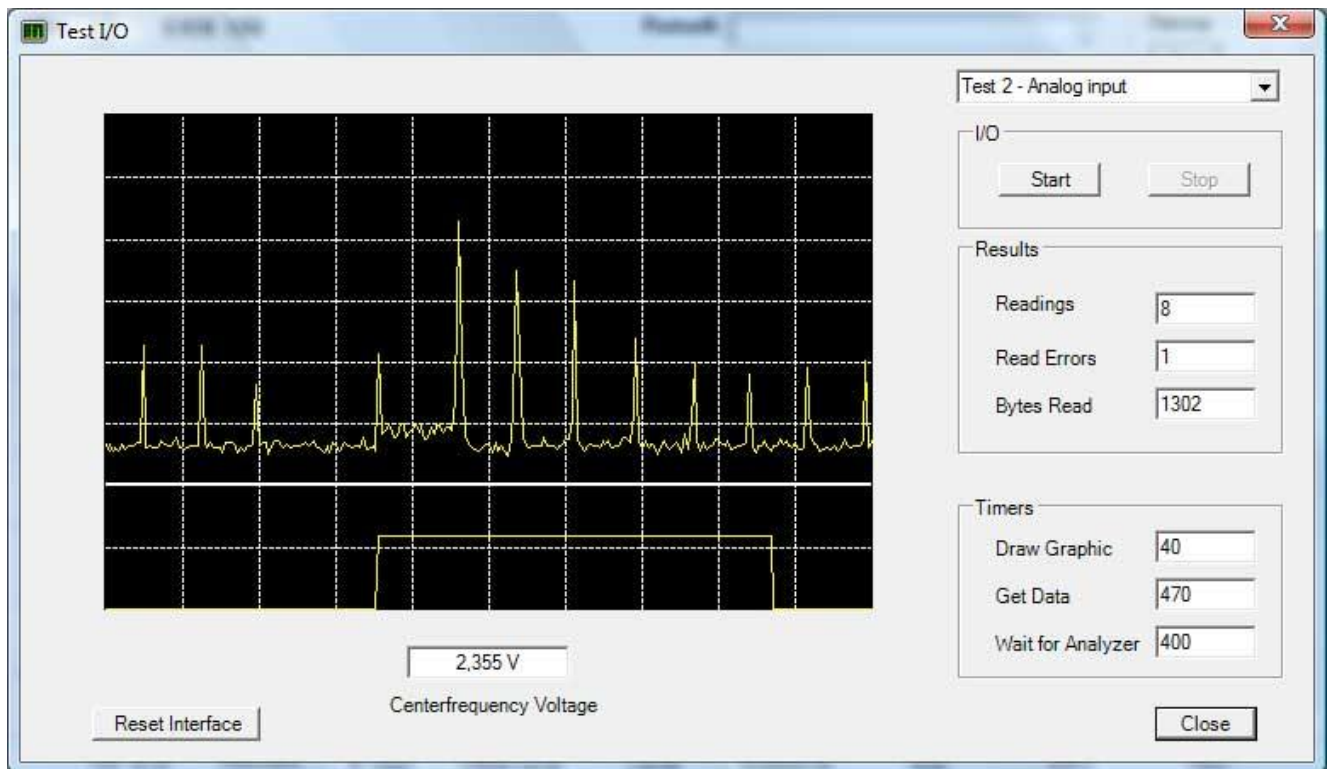
Het verspringen kan stil gezet worden door het contact Center Range (interface versie 4) te sluiten. Versie 2.1 van de interface biedt deze mogelijkheid niet.

Bij deze tijden wisselt de kleur van de grafiek elke keer tussen geel en rood wat aangeeft dat de twee schermbuffers data ontvangen.

Dat Read Errors op 1 staat is normaal, het opstarten geeft altijd 1 foute uitlezing.

## Test 2

Kies uit de lijst “Test 2 – Analog input” en druk op <Start>



Hierbij wordt getest of de ingangssignalen goed worden gemeten.

Bij deze test is het noodzakelijk dat er signalen op de Log input en Trigger input ingangen worden aangeboden.

Let op: de ingangssignalen moeten allemaal positief zijn!

Bij versie 4 van de interface kan de polariteit van het signaal omgedraaid worden met de doorverbindingen 13 t/m 16 voor de Log input en 17 t/m 20 voor de Centerfrequency Voltage.

13-14 en 15-16 normale polariteit

13-16 en 15-14 omgekeerde polariteit

17-18 en 19-20 normale polariteit

17-20 en 19-18 omgekeerde polariteit

Er worden 20 pakketten met data en 1 pakket instellingen, in totaal 1302 bytes, verstuurd. De signalen die op de Log input en Trigger input ingangen worden aangeboden worden hierbij gemeten.

Er vindt geen synchronisatie plaats en het beeld zal daarom verschuiven.

Met de waarde van de GetData timer kan je proberen het beeld een beetje stabiel te krijgen. Dit kan door de waarde te veranderen en op <Stop> en <Start> te drukken.

Dat Read Errors op 1 staat is normaal, het opstarten geeft altijd 1 foute uitlezing.

Het beeld wat hier getoond wordt is van de 100 MHz Spectrum analyzer van PA3EKN waarbij de X en Y uitgang op de interface zijn aangesloten.

De tijdbasis van deze analyzer is hiervoor vertraagd van 40 naar 180 ms

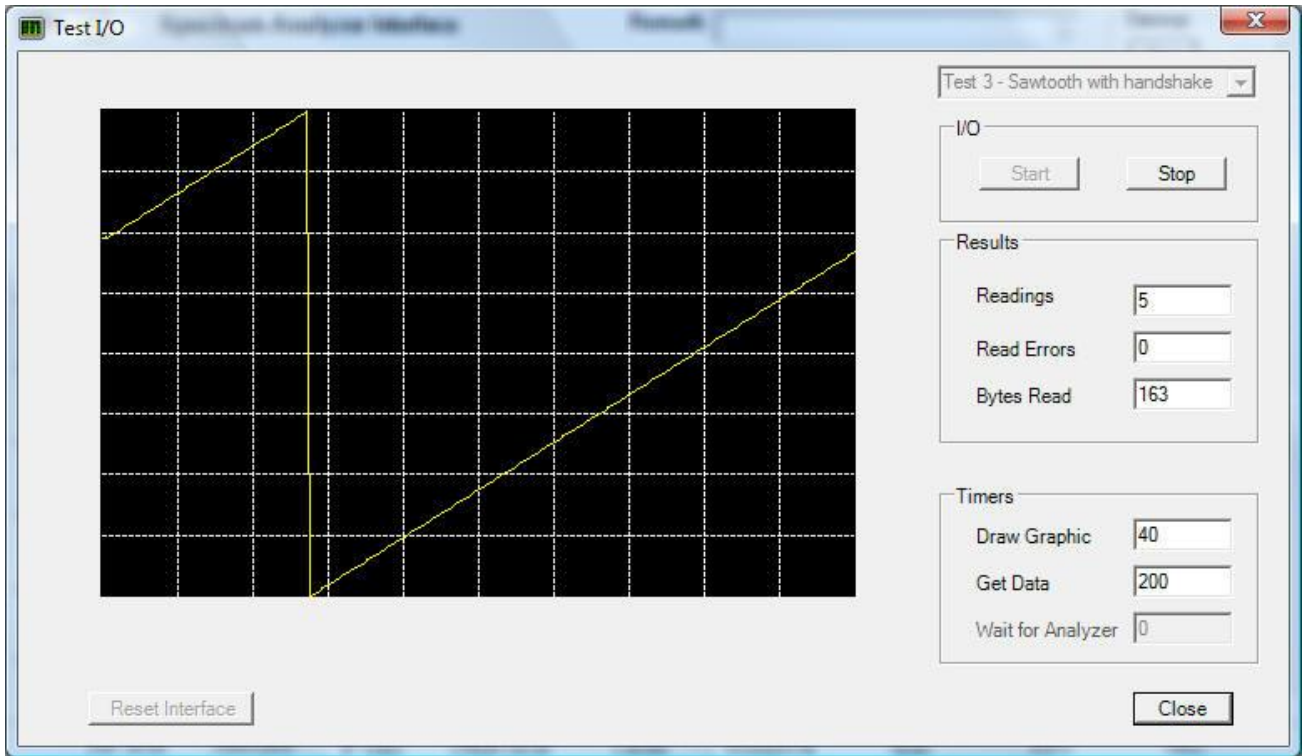
**Centerfrequency Voltage** zal verschijnen als er voor het type Y&Center is gekozen.

De spanning, die bij dit type voor de centerfrequentie wordt aangeboden, kan hier worden gecontroleerd.



### Test 3

Kies uit de lijst “Test 3 – Sawtooth” with handshake en druk op <Start>



Deze test is vergelijkbaar met test 1.

De communicatie met de pc verloopt echter anders.

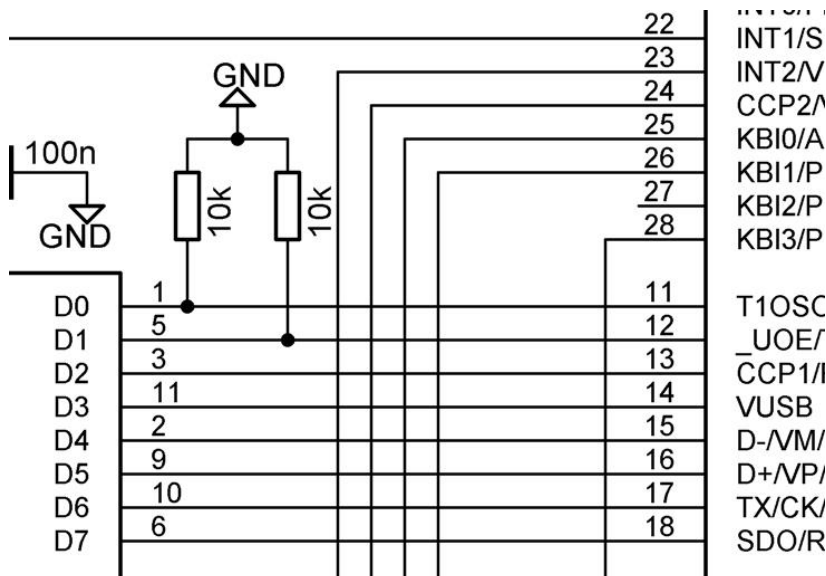
Elk pakket dat de interface verstuurt wordt door de pc bevestigd.

Dit gaat wat langzaam en heeft als doel om bij problemen met een scope aan de signalen te meten.

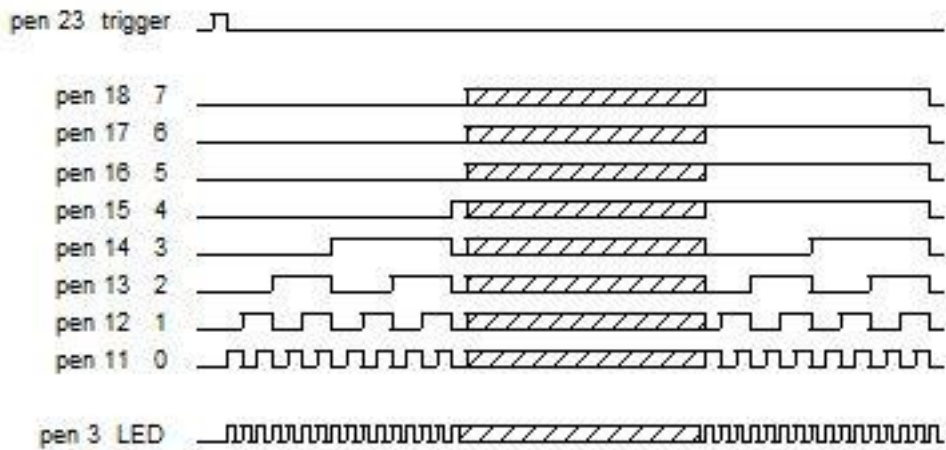
### Hardware test

Als de bovenstaande testen niet goed werken dan kan een hardware test gestart worden.

Om deze test op te starten moeten er 2 weerstanden van 10k van pen 11 en pen 12 van IC5 naar de min worden aangebracht.



Als er dan spanning op de schakeling wordt gezet gaat deze test lopen en genereert het onderstaande patroon



De test begint met een puls op pen 23 van IC5, deze kan gebruikt worden om een scope te triggeren. Daarna wordt op poort C (pen 11 t/m 18) van IC5 een getal gezet. Dat getal begint op 1 en wordt telkens met 1 verhoogd. Tijdens een stap knippert de led een keer. Dit gaat door tot 255 op dat moment zijn alle pennen 1. De volgende stap is 0 en daarna begint de cyclus weer opnieuw.

Met een scope is nu te bekijken of de databus zich goed gedraagt.

Er wordt bij deze test niet met de pc gecommuniceerd.

Ik hoop dat deze beschrijving er toe bijdraagt om de interface naar behoren te laten werken.