

WaveRunner 8000

Met een opvallende manier van bedienen

Als het gaat om vernieuwingen op oscilloscoopgebied, dan zien we dat Teledyne LeCroy toch zeer geregeld met opvallende innovaties komt. Was dat een aantal jaren geleden de overgang van een verticale resolutie van 8 bits naar 12 bits, nu komt men met een oscilloscoop met een compleet vernieuwde manier van bedienen. Dit is echter niet het enige, want met name met betrekking tot de procedure rondom het kalibreren tijdens het gebruik, heeft men ook een nieuwe weg ingeslagen.



opmaken voor bijvoorbeeld metingen in het lab, voor in een productiehal, voor in de kelder, etc. Het werken met deze kalibratieprofielen zorgt er voor dat de oscilloscoop veel sneller door zijn opstartprocedure is en niet halverwege een meting ineens niets meer doet omdat hij aan het herkalibreren is.

Overige verbeteringen

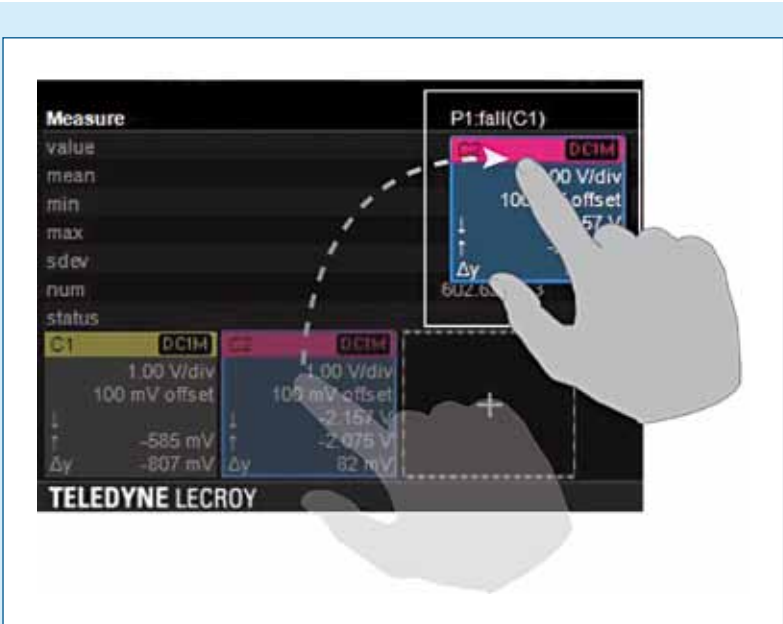
In de oscilloscoop zit een complete computer die natuurlijk eerst op moet starten alvorens er gemeten kan worden. Normaal start een oscilloscoop op vanaf een harde schijf, maar bij de WaveRunner 8000 is dit vanaf een SSD drive. Net als bij een PC verkort dit de opstarttijd aanzienlijk. Deze drive is uitvoerig in de praktijk en in duurproeven getest met diverse systemen parallel en gebleken is dat dit een betrouwbaar medium is om van op te starten. Uitbreider is ook de Undo-functie. Het is mogelijk om tot 5 stappen terug te gaan. Dit geldt o.a. voor acties als zoom en functiedefinities. Zelfs het per ongeluk resetten van de instellingen is met de Undo terug te halen.

Krachtige tools

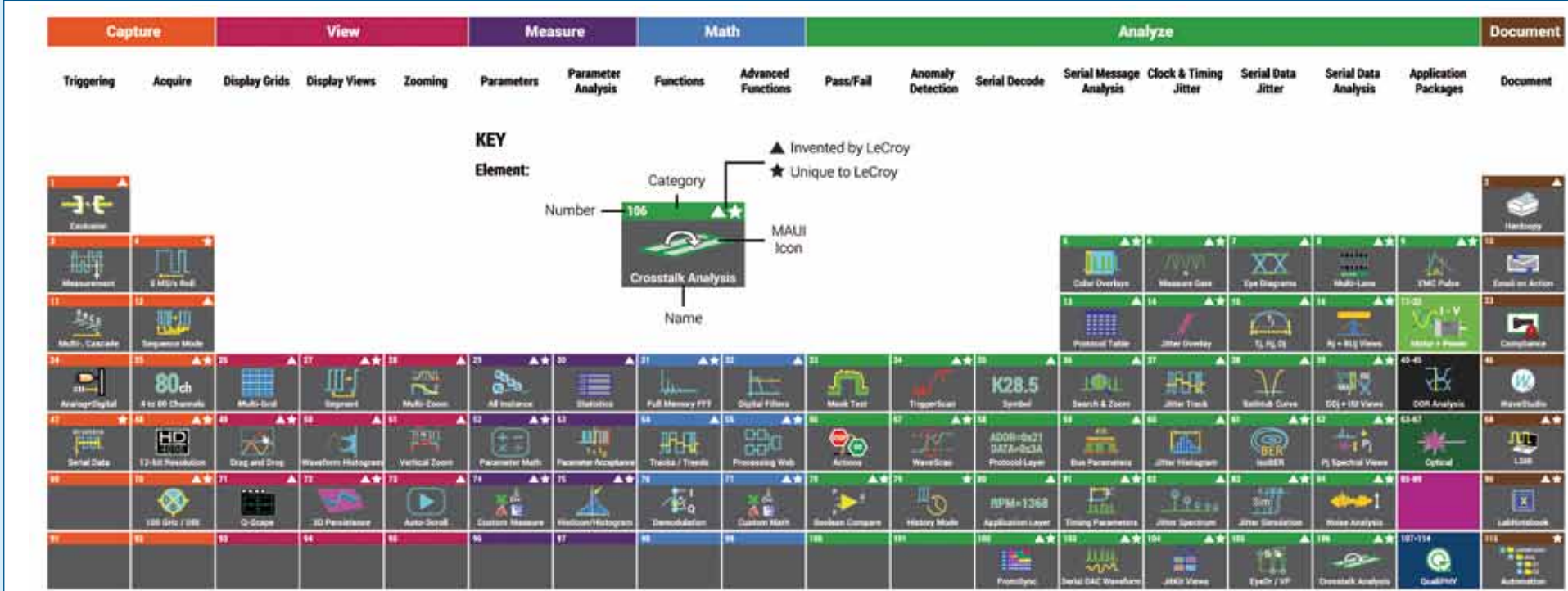
De standaard collectie aan tools voor metingen, wiskundige bewerkingen, debugging en documentatie biedt ongeëvenaarde analyse mogelijkheden. Figuur 2 geeft een overzicht van alle tools. Optioneel zijn er nog meer tools. U moet dan denken aan onder andere digitale filtering, spectrum analyse en analyse van schakelende voeding. De geavanceerde aanpassings-optie kan door de gebruiker gedefinieerde parameters en wiskundige functies leveren voor unieke en grenzeloze analysemogelijkheden. De WaveRunner 8000 heeft de grootste hoeveelheid tools die zorgen voor snelle oplossingen van de meest gecompliceerde debug-taken.

Het is en blijft een oscilloscoop

Bij alle nieuwe functies mogen we natuurlijk niet onvermeld laten dat deze nieuwe scoop gewoonweg een goede oscilloscoop is die ontwikkeld is om te doen wat u wilt meten. Het apparaat weet dus kortom op een zeer betrouwbare manier uw meetsignalen zichtbaar te maken waarbij de zeer uitgebreide trigger-set er voor zorgt dat u exact dat ziet waar uw belangstelling naar uit gaat. Op dit moment kunt u kiezen uit zes basismodellen met bandbreedtes variërende van 500 MHz tot 4 GHz met sample rates tot 20 GS/s. Twee van de types, de M modellen, hebben zelfs een dubbel zo hoge sample rate en tevens een geheugen dat veel groter is (zie tabel 1).



Figuur 1. WaveRunner 8000 is de eerste oscilloscoop die voorzien is van een touch screen dat net als een tablet of een smartphone met meerdere vingers tegelijkertijd te bedienen is.



Figuur 2. Standaard heeft de oscilloscoop al een zeer uitgebreide toolset, maar die kan optioneel nog uitgebreid worden met meetfuncties.

Alle modellen hebben een verticale resolutie van 8 bits. Dit wil dus zeggen dat de hogere resolutie van 12 bits die we bij de HDO-serie tegen komen, voorlopig nog niet op deze nieuwe serie is terug te vinden. De vraag is of dit ook wel nodig is omdat de WaveRunner 8000 gericht is op andere toepassingen. Wel kan de resolutie elektronisch vergroot worden tot 11 bit met de zogenaamde ERES-techniek.

Alle types hebben 4 analoge ingangen en 16 digitale ingangen die samen met alle besturingselementen redelijk groot op het 12,1-inch-beeldscherm weergegeven kunnen worden (figuur 3). Nu is 12 inch voor een oscilloscoop redelijk groot, maar geregeld zult u toch merken dat het scherm te klein is voor alle informatie die u zichtbaar wil maken. Nu zult u merken wat het gemak van het touch screen is. Met twee vingers is heel snel ingezoomd op dat wat u wilt zien en met hetzelfde gemak bent u weer terug bij de basis.

Voor communicatie naar de buitenwereld is de oscilloscoop voorzien van vier USB 3.1 poorten en drie USB 2.0 poorten. Ook heeft de oscilloscoop een Ethernet-poort en is er een extern display op aan te sluiten. Dit zijn overigens functies die afkomstig zijn van het PC-moederbord dat is uitgerust met een Intel i5-3610 dual core processor die op 2,7 GHz draait.

Doordat er in de oscilloscoop een PC verwerkt is die gewoon op Windows draait, kun u zelf ook applicaties toevoegen aan het meetsysteem. Er is een groot aantal softwarepakketten die rekenkundige of meettechnische bewerkingen kunnen uitvoeren die kunnen communiceren met de software van de oscilloscoop om zo zeer specifieke meetapplicaties te kunnen bouwen. U moet dan denken aan MATLAB, C/C++, VB Script, VBA, MS Excel en JavaScript. Veel gebruikers zullen deze mogelijkheid echter niet zo snel gebruiken, omdat de oscilloscoop zelf al over heel veel tools beschikt en er optioneel ook nog zeer veel uiteenlopende meettools leverbaar zijn.

Tot slot

Over deze nieuwe serie oscilloscopen valt nog veel meer te vertellen. Eigenlijk veel te veel voor twee pagina's in e-totaal. Gelukkig hebben Teledyne LeCroy en AR Benelux op hun websites veel achtergrondinformatie geschreven en is er een zeer uitgebreide datasheet waarin alle eigenschappen genoemd worden, alsmede alle opties die voor deze oscilloscoop-serie leverbaar zijn.

Bedenk wel dat dit een serie oscilloscopen is voor de bovenkant van de markt. Dit zien we niet alleen terug bij de bandbreedte en samplingsnelheid, in de meetnauwkeurigheid van alle meetfuncties en het grote aantal meettools, maar ook in de prijs. Voor veel mensen zal dan ook al dit schoons voorlopig niet zijn weggelegd. De ontwikkelingen in het hogere segment geven echter wel een trend aan. Dat wat nu nog onbetaalbaar ver weg ligt, zal over een paar jaar zeker terug te vinden zijn bij oscilloscopen die veel goedkoper zijn. Dit is een weg die we tot nu toe nog altijd hebben gezien het zal ook nu weer die kant op gaan.

Voor meer informatie zie www.etotaal.nl/achtergrond. Artikel "WaveRunner 8000".

www.arbenelux.nl

Ewout de Ruiter



Figuur 3. Het 12,1 inch scherm van de oscilloscoop is redelijk groot. Groot genoeg om heel veel weer te geven.

	WaveRunner 8000	WaveRunner 8000M
Bandwidth	500 MHz, 1 GHz, 2.5 GHz, 4 GHz	2.5 GHz, 4 GHz
Channels	4	4
User Interface	MAUI with OneTouch	MAUI with OneTouch
Sample Rate (per Ch)	10 GS/s	20 GS/s
Sample Rate (Int/d)	20 GS/s	40 GS/s
Standard Mem (per Ch)	16 Mpts	64 Mpts
Max Mem (Int/d)	32 Mpts	128 Mpts
ADC Resolution	8 (up to 11 with ERES)	8 (up to 11 with ERES)
Display Size	12.1" Touch Screen	12.1" Touch Screen
Digital Channels	16	16
MSO Max Input Freq	125 MHz	125 MHz
MSO Sample Rate	1.25 GS/s	1.25 GS/s
Memory	32 Mpts	128 Mpts

Tabel 1. De overeenkomsten tussen de 8000 en 8000m naast elkaar.