

Oscilloscoop voor overal

De 500 MHz-oscilloscoop voor op de werkvloer

Rohde & Schwarz is vooral bekend van de meetapparatuur voor hoogfrequenttoepassingen, maar al een aantal jaren maakt men ook oscilloscopen. Binnen dit segment heeft men onlangs een nieuwe serie gelanceerd, namelijk de R&S ScopeRider - een reeks draagbare instrumenten die bedoeld zijn om ook metingen te kunnen verrichten buiten het lab.



Het steeds kleiner worden van elektronica heeft natuurlijk ook zo zijn invloed op meetapparatuur. Dat wat vroeger in een gigantische kast ondergebracht moest worden, past nu met gemak in een draagbaar, handzaam kastje waarbij tegelijkertijd de functionaliteit aanzienlijk is toegenomen. Oscilloscopen zijn bijvoorbeeld veel kleiner geworden terwijl het display juist groter is geworden. Het overgaan van beeldbuis naar LC-scherm is hiervoor een belangrijke factor.

Door de mogelijkheden van de hedendaagse elektronica is de stap van een oscilloscoop voor in het lab naar een exemplaar dat overal inzetbaar is een stuk kleiner geworden. Toch is nog niet elke oscilloscoop ook echt als multifunctioneel, draagbaar instrument voor klussen op de werkvloer in te zetten. Er komt namelijk meer bij kijken om een oscilloscoop voor dit segment te ontwikkelen. Niet alleen de afmetingen, het gewicht en de accuvoeding bepalen immers of een oscilloscoop echt geschikt is om overal mee naar toe genomen te kunnen worden.

De eisen

De eisen voor een oscilloscoop die we overal mee naar toe kunnen nemen en ook overal inzetbaar moet zijn, komen voor een belangrijk deel overeen met die van een goede multimeter. Ook een portable oscilloscoop moet tegen een stootje kunnen en niet veel energie gebruiken om zo lang mogelijk onafhankelijk van een netvoeding te kunnen meten. Daarbij moet de koeling van de elektronica minimaal zijn, omdat de behuizing liefst compleet waterdicht moet zijn. Ook de afmetingen en het gewicht zijn belangrijk alsmede de goede afleesbaarheid van het display onder alle denkbare omstandigheden. Al jaren zijn er oscilloscopen leverbaar die voldoen aan alle eisen die gesteld worden aan een goed meetinstrument om overal te kunnen gebruiken. De nieuwe R&S ScopeRider is echter de eerste in deze categorie met betere specificaties en meer functionaliteit. Toch hebben de ontwikkelaars van Rohde & Schwarz veel functionaliteit in het meetinstrument weten te verwerken, waarmee deze draagbare oscilloscoop zich onderscheidt van de andere in dit segment en de aanduiding 'meetlab voor overal' gerust mag dragen.

Lab-oscilloscoop prestaties

Het debuggen van o.a. embedded apparaten in het lab vraagt om een oscilloscoop met veel ingebouwde functionaliteit. Hierbij doelen we op uitgebreide triggermogelijkheden, een groot geheugen en uitgebreide analysefuncties om zo gemakkelijk een beeld te krijgen van de werking van de schakeling. Zeker wanneer het gaat om het opsporen van de oorzaak van slechtst zelden voorkomende

problemen, wordt er veel van de functionaliteit van de oscilloscoop gevraagd. Uiteraard heb je in het veld bijna nooit te maken met de problemen die te maken hebben met productontwikkeling, maar dat neemt niet weg dat ook in het veld complexe problemen voor kunnen komen die vragen om een uitgebreid meetinstrument.

De R&S ScopeRider biedt de prestaties en capaciteiten van een lab-oscilloscoop en de vormfactor en robuustheid van een batterijgevoed handapparaat. Zo kunnen kleine sensorsignalen worden geanalyseerd met een verticale gevoeligheid van 2 mV/div en is het mogelijk om te triggeren op gebeurtenissen in digitale communicatie. De 14 triggermethodes en de 35 automatische meetfuncties maken dat deze draagbare oscilloscoop qua functionaliteit vergelijkbaar is met een lab-oscilloscoop, maar dan wel eentje die geoptimaliseerd is voor in het werkveld.

Veilig meten aan vermogenselektronica

Vermogenselektronica is een belangrijk gebied waar in het veld veelvuldig uitgebreide metingen aan uitgevoerd moeten worden. Het analyseren van moderne elektrische aandrijfsystemen vereist het meten van motorspanningen en -stromen waarbij tegelijkertijd gekeken moet kunnen worden naar digitale signalen die te maken hebben met de aansturing. Veiligheid is hierbij een belangrijke factor. De R&S ScopeRider biedt tot vier geïsoleerde ingangskanalen met CAT IV 600 V waardoor metingen op hoogspanningselektronica mogelijk is zonder afbreuk

te doen aan de veiligheid. Digitale signalen kunnen worden geanalyseerd met de ingebouwde 8-bit logic analyzer die geïsoleerd is ten opzichte van de analoge ingangen. De in het instrument ingebouwde protocolanalyzer volgt daarbij het dataverkeer waardoor snel en eenvoudig een koppeling gemaakt kan worden tussen dat wat er gemeten wordt aan analoge signalen en dat wat er op het digitale vlak plaats vindt.

Groot geheugen

Het high-speed acquisitiesysteem maakt gebruik van een uitgebreid geheugen. Het vastleggen en analyseren van zeldzame afwijkingen in de elektrische signalen waaraan gemeten wordt, is daarmee een stuk gemakkelijker. Met het vastleggen van maximaal 50.000 golfvormen per seconde - meer dan 1000 keer sneller dan conventionele handheld oscilloscopen - ziet de R&S ScopeRider signalen die andere oscilloscopen missen. Zeldzame fouten in signalen kunnen betrouwbaar vastgelegd worden om naderhand te analyseren. Het instrument is uitgerust met een apart buffergeheugen waarin constant de laatste 5000 golfvormen opgeslagen worden. Op elk moment kan worden gestopt om deze golfvormen te analyseren met de volledige functionaliteit van de oscilloscoop. Een eenmalige afwijking die zou zijn gemist door een conventionele handheld oscilloscoop kan nu in detail worden geanalyseerd.

Vijf instrumenten

De R&S ScopeRider is niet alleen een oscilloscoop, maar ook een logic en protocol analyzer, een datalogger en een digitale multimeter. Door de slimme gebruikersinterface en een groot aantal extra functies, biedt dit meetinstrument heel veel functionaliteit voor het debuggen van allerlei elektronische systemen.

Logic analyser - Metingen aan motorsturingen vereisen vaak vier analoge meetkanalen voor het volgen van de uitgaande spanningen en stromen, maar dan zijn er geen kanalen meer vrij voor het volgen van digitale controle interfaces. De digitale probe (MSO) van de R&S ScopeRider beschikt over acht extra digitale ingangen voor het analyseren van sturingsignalen en hun relatie in de tijd met de analoge signalen. Met 250 MHz bandbreedte, een sample

rate van 1,25 GSample/s en configureerbare drempels, is zo bijna elke digitale interface van een motorsturing te volgen.

Protocol analyzer - Protocollen zoals I²C of SPI worden vaak gebruikt voor het berichtenverkeer tussen geïntegreerde circuits. De R&S ScopeRider is de eerste geïsoleerde handheld digitale oscilloscoop met triggeren en decoder-mogelijkheden voor uitgebreide probleemanalyse. Triggering op protocolgebeurtenissen of data maken het mogelijk om selectief relevante gebeurtenissen, gegevens en signalen te volgen. Een speciaal protocolgeheugen maakt de opslag van maximaal 16.000 protocolgebeurtenissen mogelijk.

Datalogger - Sporadische sensorsignalfouten of zeldzame glitches in een voeding kunnen complexe systeemfouten veroorzaken zonder duidelijke aanduiding van de oorzaak. Dergelijke zeldzame storingen kunnen met de datalogger van de R&S ScopeRider worden gevolgd. Het instrument maakt het mogelijk om vier belangrijke signalen met een snelheid van 1, 2, 5 of 10 metingen per seconde vast te leggen gedurende een langere tijd. Het grote geheugen van 2 Msample per kanaal maakt het mogelijk tot 23 dagen aan een stuk te loggen. Het statistiekscherm geeft vervolgens informatie over de minimale en maximale waarden en de exacte tijd.

XY werkmodus - Op een draagbaar instrument zit niet altijd een XY-mode om de relatie tussen twee signalen weer te geven. De ScopeRider heeft deze mogelijkheid wel waarbij niet alleen de relatie weergegeven wordt, maar ook de twee signalen waaraan gemeten wordt.

Mask-testmode - De mask-testmodus maakt het mogelijk om op basis van eerder vastgelegde metingen het instrument te gebruiken als pass-fail-tester.

Digitale multimeter - De tweekanaals ScopeRider R&S RTH1002 is voorzien van een speciale, geïsoleerde digitale multimeter. Het arsenaal meetfuncties omvat V_{DC} , V_{AC} , $V_{AC} + V_{DC}$, weerstand, geleiding en capaciteit. Voor het meten van stromen en temperaturen, moet gebruik gemaakt worden van externe shunts en sensoren. De oscilloscoop-ingangen kunnen ook worden gebruikt voor

multimeter werk. Informatie in de vorm van minimale, gemiddelde en maximale waarden met de bijbehorende tijdstempels worden namelijk weergegeven.

Draadloos LAN of Ethernet

Met de geïntegreerde draadloze LAN-module of de Ethernet-poort kan de R&S ScopeRider rechtstreeks op afstand gecontroleerd worden vanuit een webbrowser. De touch interface van de ScopeRider is toegankelijk in de webbrowser en alle instellingen kunnen worden aangepast op de PC. Beeldcompressie zorgt ervoor dat het beeld snel wordt bijgewerkt. Door deze mogelijkheid is de oscilloscoop op elke PC, tablet of smartphone te bedienen en uit te lezen.

User interface

De ScopeRider is voorzien van een capaciteif touch-scherm met een hoge resolutie. Veel van de instellingen van de oscilloscoop kunnen eenvoudig worden aangepast op dit scherm. Voor snelle toegang tot belangrijke oscilloscoopfuncties zijn er ook knoppen en met een draaiknop kunnen de instellingen van bijvoorbeeld het triggerniveau of de verticale positie van elk kanaal snel en gemakkelijk aangepast worden. Doordat het instrument volledig controleerbaar is via het toetsenbord, kan de oscilloscoop ook worden gebruikt met handschoenen als de veiligheid of het weer dit noodzakelijk maakt. Om het de gebruiker gemakkelijk te maken, is uitleg over de instellingen zoals de triggermodus, de automatische meetfuncties of het kanaalinstellingen snel oproepbaar. Een manual is dan ook niet meer nodig.

Documentatie van meetresultaten

Voor de documentatie maakt de R&S ScopeRider gebruik van projectmappen die op een SD-kaart of USB-stick opgeslagen worden. Screenshots, meetresultaten en instellingen kunnen hierin met een enkele druk op de knop opgeslagen worden. Deze gegevens kunnen vervolgens eenvoudig worden geopend en gedownload via de webbrowser-interface voor verwerking op een PC. De ScopeRider ondersteunt SD-kaarten met maximaal 32 Gbyte opslagcapaciteit. Dit geeft u de mogelijkheid om bijna oneindig veel screenshots of instellingen op te slaan.



Behuizing

Het instrument is in een stevige behuizing ondergebracht die gemakkelijk in de hand ligt. De handheld oscilloscoop heeft alle mechanische belastingssteden doorstaan conform militaire standaarden.

We hadden al aangegeven dat de ScopeRider voldoet aan de classificatie CAT IV 600. Dit maakt het mogelijk om het instrument veilig te kunnen gebruiken voor metingen aan krachtstroominstallaties. Daarbij zorgen de geïsoleerde ingangen er voor dat u niet op hoeft te letten hoe en waar vandaan u de te meten signalen haalt. Ook hoeft u zich niet zo snel druk te maken over de omgeving waar u het instrument gebruikt. De behuizing is druiwaterdicht volgens de norm IP51. Dit is mogelijk doordat de elektronica passief gekoeld wordt. Er is dus geen ventilator die stof of vocht het instrument in kan blazen. De oscilloscoop is dan ook bruikbaar in bijna elke industriële omgeving.

Tot slot

De ScopeRider is leverbaar in verschillende uitvoeringen waarbij met name het aantal ingangen en de bandbreedte verschillend zijn. Zo is hij leverbaar met twee of met vier ingangen en bandbreedtes van 60 MHz tot aan 500 MHz. Veel van de functies zijn optioneel. Hierdoor is in feite zelf de gewenste oscilloscoop samen te stellen die past bij het meetwerk dat uitgevoerd moet worden.

Voor meer informatie zie www.etotaal.nl/achtergrond. Artikel "Oscilloscoop voor overal".

www.2-minutes.com

