

Instrumenten klarar allt mer krävande testfall

Under det kommande decenniet kommer industrin att genomgå ett antal stora omställningar. En är Internet of Things, IoT, som ändrar sättet som IT-utrustning hanterar förändringar i omvärlden. Sensorer kan skicka data till molnservrar som sedan avgör vilka åtgärder som behöver vidtas. Det kan handla om förebyggande underhåll, smarta städer och övervakning av patienters hälsotillstånd. Kommunikation över 5G kommer inte bara att hjälpa till att koppla upp IoT-noder till molnet utan gör det också möjligt att ha tjänster som kräver mycket högre dataakt. Två exempel är AR och VR. Smarta bilar kommer att dra nytta av 5G för att få en bättre förståelse av trafiken, samtidigt som de kartlägger omgivningen med millimetervägsradar.

ÄVEN OM DESSA TEKNIKER kan kännas väldigt disparata driver de forskning, utveckling och teststrategier i samma riktning. Exempelvis flyttas fokus i kraftelektroniken från traditionella kiseltekniker till material med stora bandgap som kiselkarbid (SiC) och galliumnitrid (GaN). Båda kan switcha mycket snabbare än kisel. De tål också högre temperaturer, vilket särskilt gäller för kiselkarbid, något som gör att de passar för fordonstillämpningar. Även GaN klarar sig med mindre kylning än kisel vilket gör materialet användbart i mindre och hårt packade radioenheter med massiv mimo och lobformning.

För att karakterisera kretsar med stort bandgap behövs instrument som kan hantera höga spänningar. Dessutom krävs säkra testfixturer som är optimerade för snabb

Av Maureen Lipps, Farnell

Maureen Lipps arbetar med testinstrument på Farnell. Hon började på företaget år 2014 och är baserad på kontoret i Ohio, USA.



switchning av höga effekter. Model 8010 från Keithley är ett exempel på utrustning för att testa kapslade komponenter upp till 3000 V och 100 A i kombination med Keithleys SMU, Source Meter Unit.

DAGENS KRAFTKOMPONENTER är så bra att läckströmmarna i vila är svåra att mäta med vanliga probar eftersom de ligger i bruset. Det behövs dubbelisolerade kablar (Triax) i kombination med säkerhetsprobar. Två exempel är Model 4725 och 5342 från Pomona liksom Keithley 7078-TRX-1. Val av prob är lika viktigt på andra områden, såsom test av IoT, 5G och system till fordon.

Även om de standardprobar som kommer med oscilloskopen brukar vara tillräckligt bra för många tillämpningar kan det behövas andra probar för att fånga svaga signaler eller mäta subtila skillnader i effektförbrukningen när konstruktionen trimmas in.

TA044 från Pico Technology har differentiella anslutningar som klarar höga spänningar på både seriella bussar och från kraftkretsar.

Tektronix TLP058 gör det enkelt att fånga signalerna från parallella bussar och andra förbindelser på ett noggrant sätt. De åtta probarna kan grupperas eller användas separata eftersom det finns jord till varje.

Rf-prestanda blir allt viktigare för elektroniken, det gäller oberoende om det är sensorer, 5G-baserade system eller radar-system till förarstöd i fordon.

RADIOSPEKTRUM BÖRJAR BLI överbefolkat, särskilt i de olicensierade banden där man försöker pressa in så mycket data som möjligt. Det kräver avancerad modulation eller att man flyttar upp i band över 10 GHz. Bägge trenderna öka komplexiteten för felsökning och kräver mer avancerade instrument för att man ska kunna se saker som kanaldistorsion eller störningar. Instrumenttillverkarna har integrerat olika typer av rf-funktioner i sina instrument.

Tidigare har det krävts flera separata instrument som signalgeneratorer, spektrumanalysatorer och nätverksanalysatorer. Ett exempel är Rohde & Schwarz FPC1500 som



Blandsignaloscilloskop från Tektronix.



Oscilloskop från Multicomp Pro (Farnell).



kan användas för att testa många olika typer av rf-komponenter och system, inklusive de som inte genererar en egen signal, som förstärkare.

EN VANLIG SPEKTRUMANALYSATOR klarar inte uppgiften på egen hand, men signalgeneratoren i FPC1500 skapar den nödvändiga signalen. För att testa en sändare i ett bildäck skapar instrumentet en uppsättning signaler baserade på protokollet i Bluetooth LE och

protokollet hos det system som övervakar trycket i däck.

FPC1500 kan uppgraderas via mjukvaru-nycklar. Det innebär att användaren kan börja med den enklaste modellen och sedan köpa till mer bandbredd liksom olika funktioner utan att byta instrument.

Det finns många olika sätt att installera IoT-noder i fält. För att kontrollera att de fungerar korrekt krävs ett portabelt instrument. Ett alternativ är Keysights spekt-

rumanalysator N9340B som kan upptäcka spuriöser och hitta störningsproblem. Upplösningens bandbredden är låga 30Hz, vilket gör det enklare att upptäcka problem i de olicensierade och populära banden under 1GHz.

ETT ALTERNATIV till ett handhållet instrument är den USB-baserade spektrumanalysatorn RSA306B från Tektronix. Den kan användas tillsammans med en bärbar dator som kör program som automatiserar mätningarna och gör analyser.

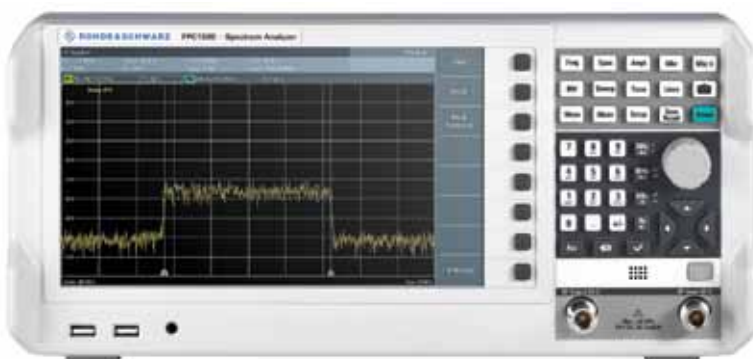
Även relativt enkla IoT-noder har många funktioner, inklusive lokal bearbetning av data och snabb kommunikation, vilket ökar komplexiteten vid felsökning på systemnivå. För att göra arbetet enklare kan man använda multiinstrument. Ett exempel är oscilloskop som kombinerats med signalgeneratorer. Ett annat är oscilloskop med integrerad logikanalys.

Fördelarna med den här typen av instrument som Multicomp Pro MP720013 är att användarna på ett tidskorrelerat sätt kan se både analoga och digitala signaler.

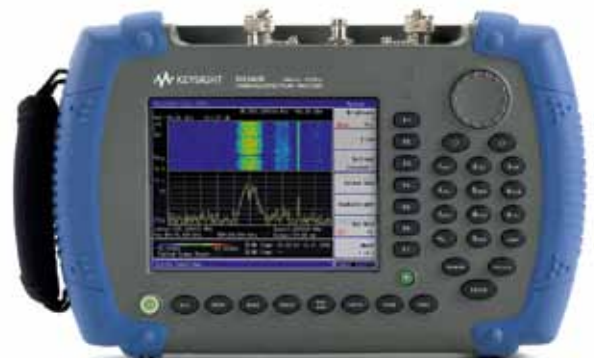
SOM EXEMPEL kan vi ta en slinga i ett program som inte svarar på rätt sätt på en signal från en sensor. Genom att ta upp både den digitala signalen från mjukvaran och signalen från sensorn går det att se om det exempelvis är problem med AD-omvandlaren eller om det är ett timingrelaterat problem.

Tektronix MDO3104 har ett lite annat angreppssätt i och med att det integrerar ett oscilloskop med en spektrumanalysator. Instrumentet låter användaren studera signalen i både tids- och frekvensdomänen.

ÄVEN OM IOT, 5G och fordonsbranschen bidrar till den snabba teknikutvecklingen håller testinstrumenten jämna steg. Det gäller inte bara ökad bandbredd och AD-omvandling utan också genom att allt fler instrument integreras i ett och samma skal för att underlätta användningen. Ingen enskild leverantör har dock ett komplett sortiment. Det är här som den erfarenhet som en distributör besitter kommer till sin rätt. Distributören kan hjälpa kunderna att välja rätt instrument och prober för att projektet ska gå i mål på utsatt tid. ■



Spektrumanalysator från Rohde & Schwarz.



Handhållet spektrumanalysator från Keysight.