

# Az innovációs gátat áttörve a Tektronix új oszcilloszkóp kategóriát hozott létre

***A világ első kevert tartományú oszcilloszkópja egyetlen berendezésben egyesíti az oszcilloszkópok és a spektrumanalizátorok funkcióit – időkorrelált módon jelenítve meg analóg, digitális és RF jeleket***

BEAVERTON (Oregon, USA), 2011. augusztus 30. – A világ vezető oszcilloszkóp gyártója, a Tektronix, Inc. a mai napon bejelentette a világ első [kevert tartományú oszcilloszkópját](#) (MDO, mixed domain oscilloscope), amely egyetlen készülékben egyesíti egy oszcilloszkóp és egy spektrumanalizátor funkcióját. A mérnökök az új MDO4000-es sorozat segítségével egyedülálló módon időkorrelált analóg, digitális és RF jeleket rögzíthetnek a teljes rendszerkép megjelenítése érdekében, így felgyorsítva a bonyolult tervezési problémák megoldását.

Az oszcilloszkóp felhasználók több mint 60 százaléka spektrumanalizátort is használ a vezeték nélküli funkciókkal ellátott beágyazott rendszerek hibaelhárításához, ami megkívánja, hogy idő- és frekvenciatartományban is dolgozzanak. Korábban egy mérnök vagy a kevert/digitális jelekkel, vagy az RF területtel foglalkozott. A vezeték nélküli technológia elterjedésével azonban a tervező mérnököknek gyakran mindkét tartományban tevékenykedniük kell. Az MDO4000-es sorozat az első oszcilloszkóp-család, amely integrálja a spektrumanalizátorok funkcióit, így nyújtva olyan egyedülálló eszközrendszert, amely napokkal vagy akár hetekkel is megrövidítheti a hibaelhárítás folyamatát.

„Hisszük, hogy az MDO4000-es sorozat az utóbbi 20 év legnagyobb áttörését hozza az oszcilloszkópok piacán azzal, hogy elsőként lépi át az idő- és frekvenciatartomány közötti korlátot” - mondta Roy Siegel, a Tektronix Oszcilloszkópok üzletágának vezérigazgatója. „Alapjaiban fogja megváltoztatni, hogy mi tartozék az RF technológiát tartalmazó készülékek hibakeresésébe, ahol korrelálni kell a frekvenciatartománybeli eseményeket az őket okozó időtartománybeli jelenségekkel. Várakozásunk szerint az MDO család lesz az RF képességekkel egyre növekvő mértékben rendelkező beágyazott rendszerek alapvető mérőeszköze, ahogy a digitális beágyazott rendszerek vizsgálatánál használt kevert jelű oszcilloszkópok (MSO, mixed signal oscilloscope) is alapvető mérési eszközzé váltak.”

„A korszerű vezeték nélküli rendszerek hibaelhárítási problémáinak bonyolultsága és az ezen feladatra alkalmas készülék hiánya arra kényszerített bennünket, hogy hosszú órákon át a

mérési összeállításra koncentráljunk a tervezés helyett” – emlékeztetett Ward Ramsdell, villamosmérnök, a Prototype Engineering tulajdonosa. „Az MDO sorozat korai használatának tapasztalatai alapján úgy gondoljuk, hogy ezen oszcilloszkópoknak köszönhetően készülékeinket a korábbiaknál gyorsabban és sokkal alaposabban ellenőrizve tudjuk szállítani. Ennek az oka, hogy most először tudjuk a fejlesztés több tartományát egyidejűleg megjeleníteni, a rendszerműködést analóg, digitális és RF szempontból elemezni, ezáltal gyorsabban felkutatni a tervezési problémákat és jobban megérteni a rendszer valós körülmények között megfigyelhető működését. Az MDO alapvető változást vetít előre a tesztkészülékek palettáján, és rendkívüli mértékben tökéletesíteni fogja a fejlesztési munka megközelítésének módját.”

### **A kevert tartományú oszcilloszkópok előnyei**

Az MDO4000 lehetővé teszi, hogy a mérnökök egyetlen műszerrel váltsanak fel egy oszcilloszkópot és egy spektrumanalizátort. Így tovább használhatják megszokott mérőeszközüket, az oszcilloszkópot, a frekvenciatartománybeli vizsgálatokra, és nem kell külön spektrumanalizátort keresniük, használatát elsajátítaniuk.

Emellett az MDO4000 meg is haladja egy tipikus spektrumanalizátor tulajdonságait, mivel lehetőséget nyújt időkorrelált analóg, digitális és RF jelek rögzítésére 4 analóg, 16 digitális és 1 RF csatornáján. A bemeneti RF jelek frekvenciatartománya 6 GHz-ig terjed, és minden központi frekvencián  $\geq 1$  GHz sávszélességgel rendelkezik, ami az általános spektrumanalizátorok sávszélességének százszorosa. A felhasználók egyidejűleg akár 4 dekódolt soros és/vagy párhuzamos buszt is megfigyelhetnek egyetlen kijelzőn. A tartományok közötti időkorrelációnak köszönhetően a mérnökök pontos időzítési méréseket végezhetnek, majd értelmezhetik a fejlesztett készülék vezérlő- vagy parancseseményei közötti késleltetéseket és átkapcsolási időket, valamint az RF spektrum változásait. Egyszerű feladattá válik például a spektrum megfigyelése a VCO/PLL bekapcsolása alatt vagy egy frekvenciaugró RF jel átmeneti jellemzőinek mérése. Minden korábban elképzelhetőnél könnyebb lesz a szaggatott, eszközfüggő EMI zaj forrásának beazonosítása, mivel az MDO4000-es sorozatú készülékek teljes időkorrelált rendszerképet adnak mindkét tartományra vonatkozóan – amire a jelenlegi mérőműszerek egyszerűen képtelenek.

Az MDO4000 szintén elsőként teszi lehetővé a tervezők számára egy hosszú időn keresztül rögzített jel spektrumának megtekintését tetszőleges időpontban, amiből megállapíthatják, hogy

miként változik a spektrum az időben vagy az eszköz állapotának függvényében. Az egyedülálló és szabadalmi oltalom alatt álló Spectrum Time funkció időtartományban történő mozgatásával a tervezők egyidejűleg láthatják a mintavett jel egy tetszőleges időpontjában az RF spektrumot és az ugyanazon időponthoz tartozó analóg, digitális és/vagy dekódolt buszjeleket.

Hasonlóképpen, az RF spektrum egymást követő lefutásai megmutatják, hogy miként változik az RF bemeneti jelek amplitúdója, frekvenciája vagy fázisa az idő függvényében. Ez megkönnyíti a frekvenciaugrások tranziensének elemzését, a beállási idők és az RF eseményidőzítések más rendszerösszetevőkhöz és tevékenységekhez viszonyított meghatározását. Az RF-időtartomány spektrum az analóg, digitális és soros/párhuzamos busz dekódolt hullámformáival azonos ablakban láthatók, így azonnali képet kaphat az eszköz működéséről.

A normál RF teljesítményszint triggeren kívül az MDO4TRIG opcionális modul további trigger típusok számára is lehetővé teszi az RF teljesítményszint forrásként való használatát, hogy a felhasználók még jobban behatárolhassák az érdekesebb RF eseményeket. A triggerelés történhet meghatározott impulzusszélességre vagy kereshető egy időtűlépési esemény vagy runt, sőt az RF bemenetet felveheti egy az analóg és digitális csatornákkal együtt meghatározott logikai mintába. Az MDO4000-es sorozat ezen egyedülálló képessége, vagyis hogy bármilyen analóg, digitális, RF jelre vagy ezek tetszőleges kombinációjával képes triggerelni, szintén először vált lehetségessé.

#### **Példák az MDO sorozat alkalmazására:**

- **Vezeték nélküli technológiát alkalmazó készülékek rendszerszintű hibaelhárítása**
  1. 6 GHz alatti tipikus vezeték nélküli modulok integrációjának hibaelhárítása (WLAN, Bluetooth, Zigbee stb.)
  2. általános saját fejlesztésű amplitúdó-, frekvencia- vagy fázismodulált vezeték nélküli kommunikációs eszközök hibaelhárítása
  3. Kétsávú transceiverek széles sávú analízise. A 900 MHz-es Zigbee és a 2,4 GHz-es Bluetooth jelek rögzítése például egyetlen mintavételben.
- **Kevert tartományú tervezések időzítés-analízise**
  1. Időbeli spektrumváltozások megfigyelése VCO/PLL-ek bekapcsolása alatt
  2. Az RF jelek ki- vagy bekapcsolásánál a stabil állapot eléréséig eltelt idő egyszerű mérése
  3. Az átkapcsolási idők egyszerű meghatározása a vezérlő jelek vagy soros buszparancsok és az általuk az RF jelekben okozott változások között

- **Zajok vagy interferenciák forrásainak felderítése**

1. Sugárzott vagy csatolt emissziók okainak analízise
2. A kapcsolóüzemű tápok hatásainak mérése a rendszer többi részén
3. A zajok okainak időtartománybeli korrelált elemzése

A műszeriparban elsőként kifejlesztett kevert tartománybeli képességein kívül az MDO4000 rendelkezik a Tektronix MSO4000B [kevert jelű oszcilloszkóp](#) gazdag eszköztárának összes funkciójával, valamint egy tipikus spektrumanalizátor szolgáltatásaival. Az MSO4000B sorozat hatékony funkciókészlettel gyorsítja a fejlesztett készülékek hibaelhárításának minden fázisát – az anomáliák gyors felderítésétől és rögzítésétől a rögzített hullámformában felfedezhető események keresésén keresztül ezek jellemzőinek és az eszköz viselkedésének analizálásáig.

### **A találmány előzményei**

Az oszcilloszkópos mérés technika e jelentős találmánya annak a sokéves kutatás-fejlesztési erőfeszítésnek az eredménye, amelyet a Tektronix az idő- és frekvenciatartománybeli analízis egyetlen készülékbe való integrálásával járó akadályok leküzdésére fordított. A fejlesztés során a Tektronix 26 szabadalmi bejelentést tett, amelyek érvényben vannak. További részleteket tudhat meg az MDO4000 készülékről ebből a videóból és a hozzá tartozó információs anyagból.

### **Elérhetőség**

Az MDO4000-es sorozatú oszcilloszkópok 2011. augusztus végétől világszerte elérhetőek.

### **A Tektronix vállalatról**

Több mint 60 éve keresik meg a mérnökök a Tektronix vállalatot olyan [tesztelési, mérési és monitorozási megoldáskért](#), amelyekkel megfelelhetnek a tervezési kihívásoknak, növelhetik termelékenységüket és jelentős mértékben csökkenthetik a piacra jutási időt. A Tektronix piacvezető a mérnökök által az elektronikai tervezésnél, gyártásnál és korszerű technológiák fejlesztésénél használt tesztkészülékeinek piacán. A beavertoni székhelyű (Oregon, USA) Tektronix világszerte díjnyertes szolgáltatásokkal és támogatásokkal szolgálja ügyfeleit. Maradjon az élvonalban a [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com) webhelyen.

###

A Tektronix a Tektronix, Inc. bejegyzett védjegye. Minden egyéb hivatkozott kereskedelmi név a megfelelő vállalat szolgáltatási neve, védjegye vagy bejegyzett védjegye.