

Rohde & Schwarz® Spectrum Rider

Spektrumanalizátor labor- és terepi mérésekhez

Laura Sanchez – Rohde & Schwarz

A Rohde & Schwarz új, Spectrum Rider típusú spektrumanalizátorával minden eddiginél egyszerűbben és gyorsabban, nem utolsósorban pedig megfizethetőbb áron végezhető spektrális mérések mind laborban, mind terepi körülmények között. A műszert RF-adóberendezések telepítéséhez és karbantartásához, illetve javító- és fejlesztőlaborokban végzett hibakeresésekhez tervezték.

A számos labormérési és oktatási célra használható alaplátvány működési tartománya 5 kHz-től 2 GHz-ig terjed, azonban ez 2 GHz felett üzemelő szolgálatok vizsgálata vagy 3 GHz feletti LTE-sávokban történő mérések céljából – megfelelő engedélyező kód birtokában – akár 3 vagy 4 GHz-ig is kiterjeszhető.

A készülék ergonómiai tervezésének középpontjába a terepi mérések nehéz kezelési feltételei közötti használhatóságot állították. A műszer – nagy gombjainak és többfunkciós forgatógombjának köszönhetően – akár kesztyűben is jól kezelhető. Kezelőszervei háttérvilágítással rendelkeznek, ezért rosszul megvilágított munkaterületen is akadálytalanul használható, tükröződésmentes képernyőjéről pedig jól leolvashatók az értékek; használója „nem a saját tükörképével néz szembe”.

Az 1. ábrán látható R&S® Spectrum Rider a MIL-PRF-28800F szabvány 2. osztályú előírásait kielégítő, különösen masszív készülékkel rendelkezik. IP51-es besorolása csepegő vízzel és porral szembeni védeltséget jelent. Teljesítményfelvétele – funkcióihoz viszonyítva – meglepően alacsony (közelítőleg 8 W), amelyek következtében nem igényel aktív (ventilátoros) hűtést. Mindezek miatt hosszú ideig működtethető az elem újratöltése nélkül, és mozgó alkatrészek hiányában csendes működésű. Bekapcsolását követően néhány másodpercen belül már üzemképes, akkumulátora – újratöltés nélkül – majdnem 8 órás működést tesz lehetővé, össz tömege pedig (akkumulátorral együtt) csupán 2,5 kg.



1. ábra Terepmérésekre felkészítve: az R&S® Spectrum Rider IP51-es besorolás szerint csepegő víz és por ellen védett. Ezenkívül megfelel a MIL-PRF-28800F szabvány 2. osztályú előírásainak is



Kis mérete ellenére az R&S® Spectrum Rider sokrétű képességekkel és figyelemre méltó rádiófrekvenciás jellemzőkkel áll a felhasználó rendelkezésére:

- Fáziszaja (1 Hz sávszélességre vonatkoztatva) –105 dBc a vivőtől 100 kHz távolságban,
- Teljes mérési bizonytalansága 0,5 dB,
- Érzékenysége (átlagos megjelenített zajszintje – DANL) 3 GHz-ig jellemzően kisebb, mint –163 dBm.

Az R&S® Spectrum Rider segítségével szervizekben és laborokban számos tipikus rádiófrekvenciás diagnosztikai mérés végezhető el:

- Bármilyen RF-jelforrás frekvenciájának és amplitúdójának vizsgálata,
- Belső számláló segítségével pontos frekvenciamérés, például referenciajelek beállításakor,
- Parazita jelösszetevők vizsgálata,
- Felharmonikus és intermodulációs termékek mérése,
- Impulzusjelek mérése időtartományban.



Az R&S® Spectrum Ridert az EDN, a professzionális elektronika közismert médiafelülete 2015-ben a 100 legizgalmasabb termék közé sorolt.

Az analizátor 18 cm képátlójú kapacitív érintőképernyője és nyomógombjai segítségével könnyen kezelhető. Képernyőjén érintéssel állíthatók be a legfontosabb paraméterei, például a középponti frekvencia, a frekvenciaátfogatás vagy a referenciaszint. Emellett a jelölők (markerek) kézzel is mozgathatók, olyan élményt nyújtva, mintha egy okostelefont tartanánk a kezünkben.

A műszerbeállításokról áttekintést adó menü ikonját megérintve a Rohde & Schwarz csúcskategóriás jel- és spektrumanalizátorain

található megfelelő menü egyszerűsített változata (2. ábra) jelenik meg. Ennek segítségével gyorsan ellenőrizhetők és módosíthatók a mérési paraméterek, például a frekvencia, az amplitúdó, a sávszélesség stb. beállításai.

Az R&S® Spectrum Rider számos, hétköznapi spektrumvizsgálatok során használt általános műszerfunkcióval rendelkezik: képes két jelgörbét megjeleníteni, AM / FM-demodulálást végezni, távvezérelhető, és számlálóval is rendelkezik. ▶

2. ábra A műszerbeállítások áttekintő menüje



3. ábra Impulzusok elemzése az R&S® FPH-K29-jelű opció és az R&S® NRP-Z8x-sorozatú mérőfejek segítségével



Három egyszerű lépés a varázsló használata során



A projektfelelős / szakértő egy központi helyen beállítja a lépéssorokat



A kezelő a varázsló segítségével végrehajtja a szekvenciát



A kezelő megmutatja az eredményeket a projektfelelősnek / szakértőnek és dokumentálja azokat

A berendezés a különféle szakterületeken tevékenykedő, terepméréseket végző és szervizlaborokban dolgozó mérnökök munkáját számos további funkcióval segíti, például csúc- és átlagteljesítmény is mérhető vele. Valamennyi opciója szoftverköddal engedélyezhető, ezért a bővítéseknek nincs járulékos telepítési költségvonzata, és nem kell az opcióbővítés céljából szervizbe szállításból adódó üzemidő-kieséssel számolni.

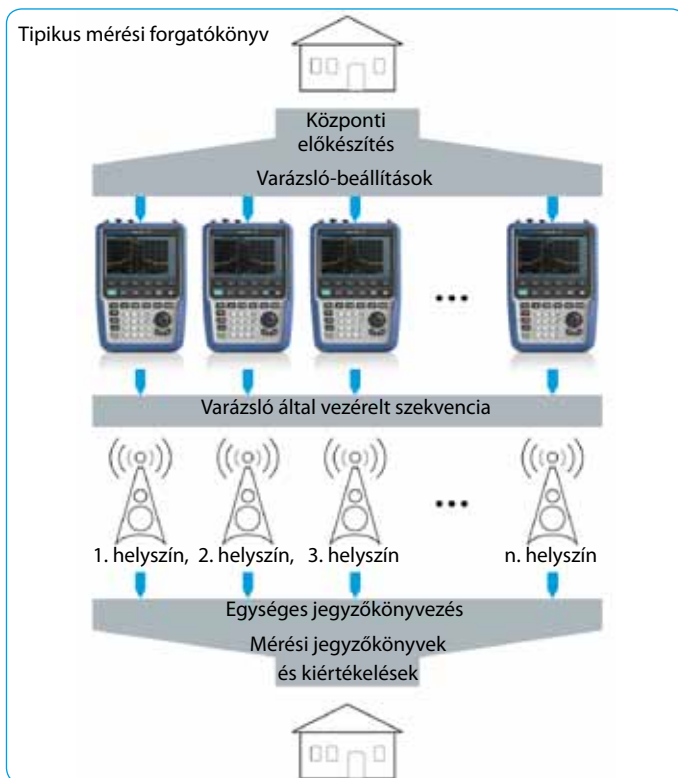
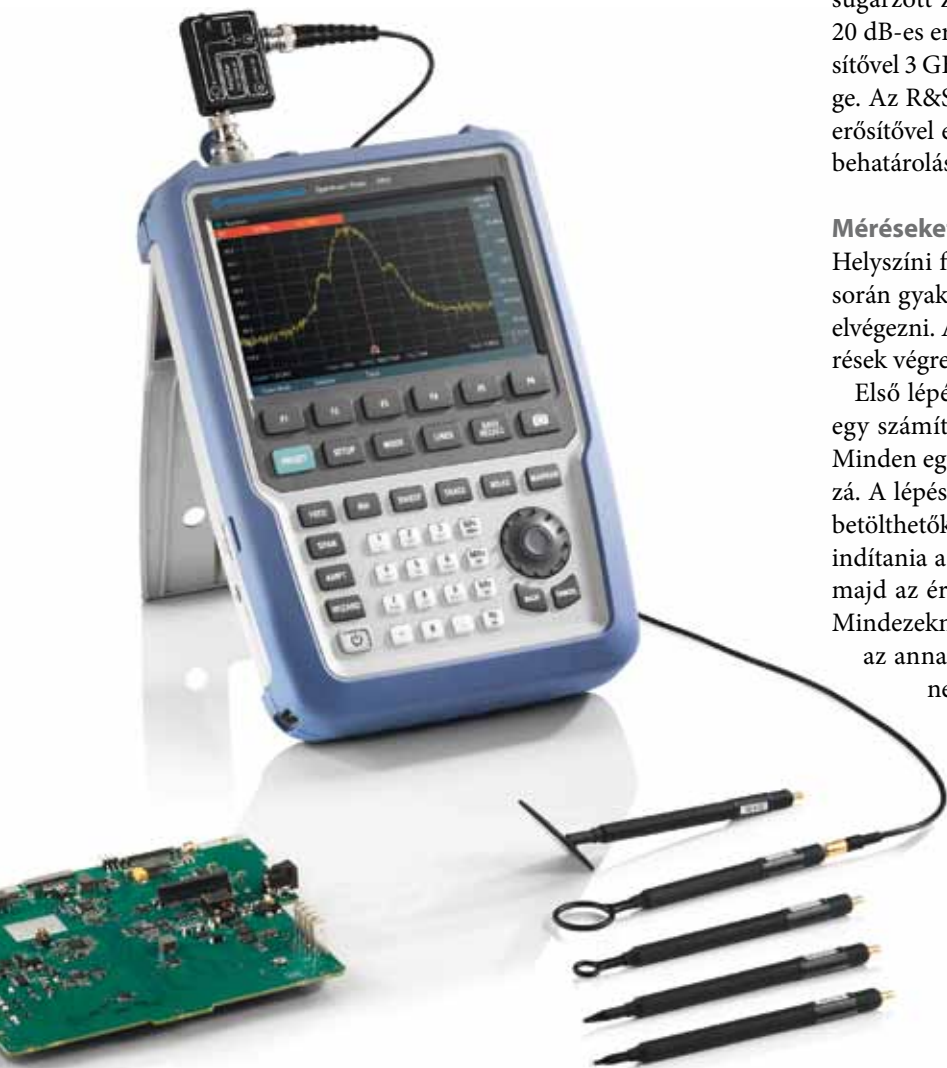
Terepmérés: impulzusvizsgálat teljesítménymérő fejjel

Az R&S® FPH-K29 jelű opció az R&S® NRP-Z8x típusú, széles-sávú teljesítménymérő fejjel együtt precíziós impulzus- és csúcsteljesítmény-mérést tesz lehetővé. E szondák 44 GHz-ig, 50 ns felbontással képesek impulzusokat vizsgálni (3. ábra). A legfontosabb jellemzőket (impulzusszélesség, fel- és lefutási idő, kitöltési tényező) önműködően megjeleníti a műszer. Különféle szinkronizálási (trigger-) és jelölőfunkciók segítik a mérést, az időbeli felbontás finomságának növelésekor pedig belenagyíthatunk az impulzusokba. A felsorolt lehetőségek például radarrendszerek telepítése és karbantartása során nyújtanak nagy segítséget.

Laborvizsgálatok: EMI-hibakeresés közelítéri mérőfejekkel

Az R&S® HZ-15 jelű közelítéri mérőfejek többek között nyomatott- és integrált áramkörökön, kábeleken és árnyékolásokon végzett EMI-hibakeresések diagnosztikai eszközei. Kitűnően használhatók

4. ábra Az EMI-mérőfejekkel kiegészített R&S® Spectrum Rider nyomtatott áramkörök, integrált áramkörök, kábelek és árnyékolások zavar sugárzásának mérésére is használható



5. ábra Mérések előkészítésére és eredmények utófeldolgozására szolgáló tipikus elrendezés. A terepen dolgozó kezelőnek mindössze a varázslót kell elindítania, majd az érintőképernyőn megjelenő útmutatásokat követnie

sugárzott zavarok mérésére 30 MHz és 3 GHz között. A közel 20 dB-es erősítésű és 4,5 dB-es zajtényezőjú R&S® HZ-16 előerősítővel 3 GHz-ig terjedő sávban fokozható a mérések érzékenysége. Az R&S® Spectrum Rider e közelítéri mérőfejekkel és az előerősítővel együtt a zavarforrások fejlesztés közbeni elemzését és behatárolását segítő, költséghatékony összeállítást alkot (4. ábra).

Méréseket megkönnyítő és felgyorsító varázsló

Helyszíni felmérések, valamint adók telepítése és karbantartása során gyakran kell szabványos spektrális vizsgálatok egész sorát elvégezni. A varázsló megkönnyíti az ismétlődő, szabványos mérések végrehajtását (5. ábra).

Első lépésben az ingyenes R&S® Instrument View-szoftverrel egy számítógépen létre kell hozni egy lépéssort (szekvenciát). Minden egyes fázishoz képek és írásbeli utasítások adhatók hozzá. A lépések a beállításukat követően helyi hálózaton keresztül betölthetők a műszerbe. A kezelőnek a helyszínen csupán el kell indítania a varázslót, ki kell választania a megfelelő szekvenciát, majd az érintőképernyőn megjelenő útmutatást kell követnie. Mindezeknek köszönhetően a műszer minden egyes lépés során az annak megfelelő beállításban üzemel, ezért paramétereit nem szükséges a helyszínen módosítani.

Az összes mérés elvégzését követően az eredmények áttölthetők egy Windows-alapú táblagépre vagy asztali számítógépre, melyeken pillanatok alatt létrehozhatók jegyzőkönyvek az R&S® Instrument View program segítségével.

Rohde & Schwarz Budapesti Iroda
 1138 Budapest, Madarász Viktor u. 47-49.
 Tel.: +36 1 412 4460
 E-mail: RS-Hungary@rohde-schwarz.com
 Web: www.rohde-schwarz.hu