

Applikationsprogramme – große Hilfe bei vielen Meßaufgaben

Manche Messungen lassen sich mit Computerunterstützung sehr viel einfacher erledigen als „zu Fuß“. Deshalb hat Rohde & Schwarz eine Reihe von Programmen entwickelt, die Hilfestellung für die unterschiedlichsten Aufgaben bieten. Die Programme – in Form von Application Notes erhältlich – laufen unter Windows 3.1, Windows 95 und Windows NT 4.

MobiDemo ist ein Applikationsprogramm, das den Test von Komponenten wie Verstärkern oder Filtern für verschiedene Mobilfunksysteme vereinfacht. Diese Komponenten müssen mit Signalen angesteuert werden, die einen sehr geringen Eigenfehler haben. Die Ausgangssignale der Komponenten werden dann auf Verzerrungen wie Verschlechterung der Modulationsqualität oder Verschlechterung der Nachbarkanalleistungswerte untersucht. Unterstützt werden die Standards W-CDMA, CDMA nach IS95, Iridium und PHS. Mit wenigen Mausklicks in MobiDemo wird der Vektor-Signalgenerator SMIQ [1] auf die jeweilige Modulationsart sowie auf vorgebbare Werte für Frequenz und Pegel eingestellt. Diese Testsignale werden dann dem Meßobjekt zugeführt. Das Ausgangssignal der Komponenten wird mit dem Spektrumanalysator FSE [2] gemessen, der ebenfalls von MobiDemo passend programmiert wird (BILD 1). Dabei kommt es besonders bei der Messung der Nachbarkanalleistung für W-CDMA wegen der speziellen Signaleigenschaften und der meist hohen Anforderungen auf die sorgfältige Einstellung des FSE an. MobiDemo optimiert die Einstellungen automatisch und zeigt die Meßergebnisse als Zahlenwerte und als Meßkurve an. Ist der verwendete FSE mit der Rechnerfunktion FSE-B15 und einem zweiten IEC-Bus ausgestattet, kann MobiDemo auch auf dem FSE ausgeführt werden.

Eine weitere Application Note bringt einige nützliche Umrechnungsprogramme. Der darin enthaltene **Power Unit Calculator** rechnet Leistungen von W in dBm um und umgekehrt und zeigt die zugehörigen Spannungen an 50 Ω in V sowie in dB μ V an. Der **VSWR Calculator** berechnet aus dem Reflexionsfaktor in Prozent das VSWR, Rückflußdämpfung in dB sowie die Leistungsreflexion in Prozent und umgekehrt. Des weiteren ermöglicht er eine Abschätzung der Meßfehler, die durch Fehlanpassung zwischen Generator und Last entstehen können. Gibt man den Quellenreflexionsfaktor des Generators und den Eingangsreflexionsfaktor eines daran angeschlossenen Meßobjekts an, werden die maximalen und minimalen Fehlergrenzen durch Fehlanpassung berechnet und in % und in dB angezeigt.

Offt muß man den Frequenzgang eines Filters, Verstärkers, Kopplers oder was auch immer messen, hat aber keinen Netzwerkanalysator zur Hand. Die Alternative zur manuellen Frequenzgangmessung mit Signalgenerator und Leistungsmesser oder Empfänger ist **FreRes** (BILD 2). Den Komfort und die Geschwindigkeit eines Netzwerkanalysators bietet FreRes natürlich nicht, dafür unterstützt es aber eine ganze Reihe von Rohde & Schwarz-Signalgeneratoren und Indikatoren, vom Leistungsmesser über Meßempfänger bis hin zum Spektrumanalysator – man kann nehmen, was gerade verfügbar ist. Der Frequenzbereich reicht von Audio bis Mikrowelle (je nach Signalgenerator), der Dynamikbereich richtet sich nach dem Indikator und geht bis über 100 dB (bei Empfänger oder Spektrumanalysator als Indikator). Einen gewissen Komfort bietet FreRes allerdings auch, nämlich das Herauskalibrieren des Grundfrequenzgangs der Meßgeräte und der Verbindungs-

kabel, grafische Darstellung der Meßergebnisse, lineare und logarithmische Frequenzachse, automatische Skalierung des Auswertediagramms in horizontaler und vertikaler Achse sowie verschiedene Möglichkeiten zur Dokumentation der Meßergebnisse.

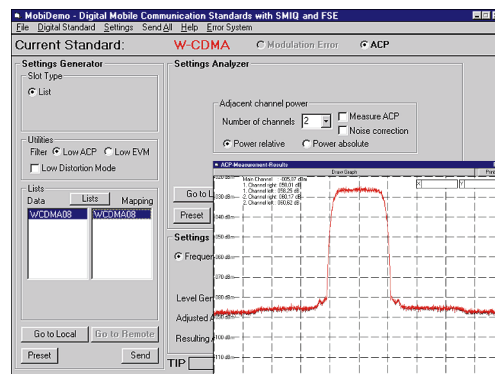


BILD 1 Bedienoberfläche des Programms MobiDemo.

Der I/Q-Modulationsgenerator AMIQ [3] ist eine frei programmierbare Modulationsquelle für einen sehr breiten Anwendungsbereich. Die Software WinQSIM stellt hierzu eine sehr komfortable Oberfläche zur Berechnung der unterschiedlichsten Signale zur Verfügung. Alle Anwender, denen diese Möglichkeiten nicht ausreichen und die ihre Signale selbst berechnen wollen,

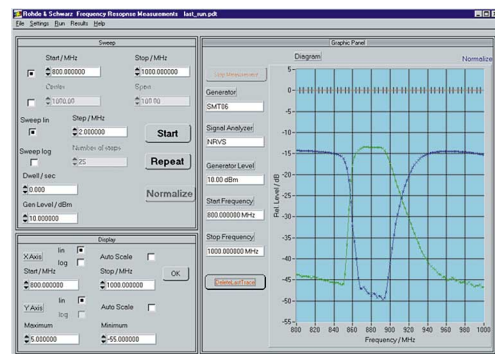


BILD 2 Frequenzgang eines Diplexers, gemessen mit Software FreRes.

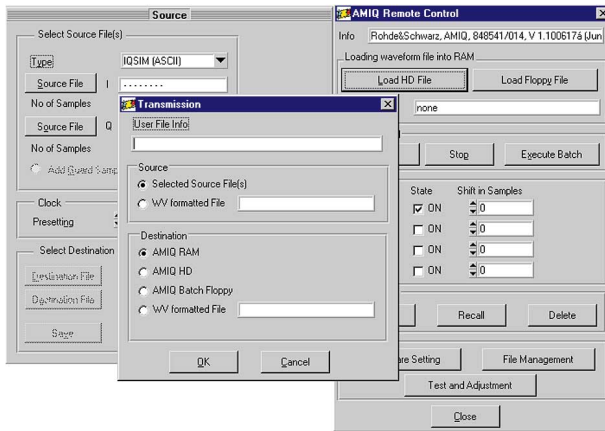


BILD 3
Mit der Software AMIQ-K2 lassen sich beliebige Kurvenformen in den I/Q-Modulationsgenerator AMIQ übertragen.

erhalten Unterstützung durch die **Software AMIQ-K2** (BILD 3). AMIQ-K2 ermöglicht die Übertragung von beliebigen, als Datei vorliegenden Kurvenformen in den AMIQ. Dabei werden die unterschiedlichsten Dateiformate akzeptiert, unter anderem Dateien, die mit Mathematikprogrammen wie MathCad oder MatLab generiert wurden. Auch COFDM-Signale für DAB und DVB terrestrisch, berechnet mit der Software DAB-K1, werden unterstützt. Die Übertragung an den AMIQ kann sowohl über die IEC-Bus- als auch über die RS-232-C-Schnittstelle des AMIQ erfolgen. Die wichtigsten Funktionen des

AMIQ wie Ausgangsspannung, Takt- rate oder Dateiverwaltung können mit AMIQ-K2 gesteuert werden.

Albert Winter

LITERATUR

- [1] Klier, J.: Signal Generator SMIQ – Digitale Modulation hoher Qualität bis 3,3 GHz. Neues von Rohde & Schwarz (1997) Nr. 154, S. 4–6.
- [2] Wolf, J.: Spectrum Analyzer FSE mit Option FSE-B7 – Vektorsignalanalyse, unverzichtbar im digitalen Mobilfunk. Neues von Rohde & Schwarz (1996) Nr. 150, S. 19–21.
- [3] Kernchen, W.; Tiepermann, K.-D.: I/Q-Modulationsgenerator AMIQ – Komfortable Erzeugung komplexer I/Q-Signale. Neues von Rohde & Schwarz (1998) Nr. 159, S. 10–12.

Die Application Notes erhalten Sie bei allen Rohde & Schwarz-Vertretungen über folgende Kennziffern:

MobiDemo , Program for Generation and Analysis of Communication Signals Application Note 1MA11_0E	Kennziffer 160/09
Conversion Calculators for Power Units and VSWR/Reflection Application Note 1MA12_0E	Kennziffer 160/10
Program for Frequency Response Measurements FreRes Application Note 1MA09_0E	Kennziffer 160/11
AMIQ-K2 , Program for Transfer of I/Q Data of Different Formats to AMIQ Application Note 1MA10_0E	Kennziffer 160/12