

**Moderne Mobilfunkssysteme glänzen**  
**mit ständig neuen Innovationen,**  
**welche die Handy-Hersteller vor**  
**immer komplexere Herausforderungen**  
**in den Entwicklungslabors und in der**  
**Produktion stellen. Für die Lösung**  
**dieser schwierigen Aufgaben ist ein**  
**Mobilfunk-Messplatz unersetzlich, der**  
**mit dem rasanten Innovationstempo**  
**Schritt hält und bei dem der Bedien-**  
**komfort trotzdem nicht zu kurz kommt.**

Universal Radio Communication Tester R&S® CMU 200

## Komfort und Flexibilität – Erfolgsfaktoren für Mobilfunk-Messplätze

### Automatische Zeitschlitzkonfiguration

Durch die Erweiterung des GSM-Standards auf Paket-Datendienste (GPRS und EGPRS) stieg die Komplexität der Mobilfunksysteme gewaltig. Ein Messplatz, der dieser Situation gerecht wird, muss alle relevanten Szenarios abdecken. Dies erfordert – vor allem beim Einsatz in Entwicklungslabors – die Möglichkeit, viele Parameter individuell einstellen zu können. Das kann den Anwender allerdings vor schier unlösbare Probleme stellen, z. B. bei der Frage, welche der zahlreichen Parameter wie einge-

stellt werden müssen, damit der Messplatz das erwartete Szenario erzeugt. Ein moderner Mobilfunk-Messplatz muss deshalb in der Bedienung neue Wege gehen. Im Universal Radio Communication Tester R&S® CMU 200 stand hierzu bisher ein Konfigurator für das GSM-System zur Verfügung, der automatisch die optimale Zeitschlitzkonfiguration entsprechend den Möglichkeiten des Telefons und des gewünschten Verbindungstyps auswählt [\*]. Dieser Zeitschlitzkonfigurator wurde nun um einen automatischen Messkonfigurator und einen Assistenten erweitert. ▶

## ► Automatische Messkonfiguration

Aktiviert der Anwender den Konfigurator, so stellt der Messplatz nach dem Verbindungsaufbau die Messungen automatisch optimal auf die Zeitschlitzkonfiguration der aktuellen Verbindung ein und wechselt in das am wahrscheinlichsten benötigte Menü. In den meisten Fällen muss der Anwender dabei keinerlei Änderungen an der Konfiguration vornehmen. So werden z. B. bei der Multislot-Power-Ramp-Messung die Anzahl der darzustellenden Zeitschlitz und der Messzeitschlitz so eingestellt, dass möglichst viele aktive Zeitschlitz bei gleichzeitig größter Auflösung am Bildschirm darstellbar sind (BILD 1).

## Hilfe per Assistent

Mit Hilfe des Assistenten konfiguriert der Anwender den kompletten Messplatz in einem einzigen Bedienschritt für die gewünschte Messaufgabe. Um den R&S®CMU 200 z. B. für 8PSK-EGPRS-

Messungen einzustellen, wählt man im Assistenten die Voreinstellung „EGPRS 8PSK“ (BILD 2). Dies aktiviert den automatischen Zeitschlitz- und den automatischen Messkonfigurator sowie einen evtl. vorhandenen zweiten Sender (Option R&S®CMU-B95) für den BCCH; desweiteren werden der Network-Support-Parameter auf „GSM + EGPRS“, die Service Selection auf „Packet Data“ und das Coding Scheme auf „MCS9“ gestellt.

## Limit-Bewertung

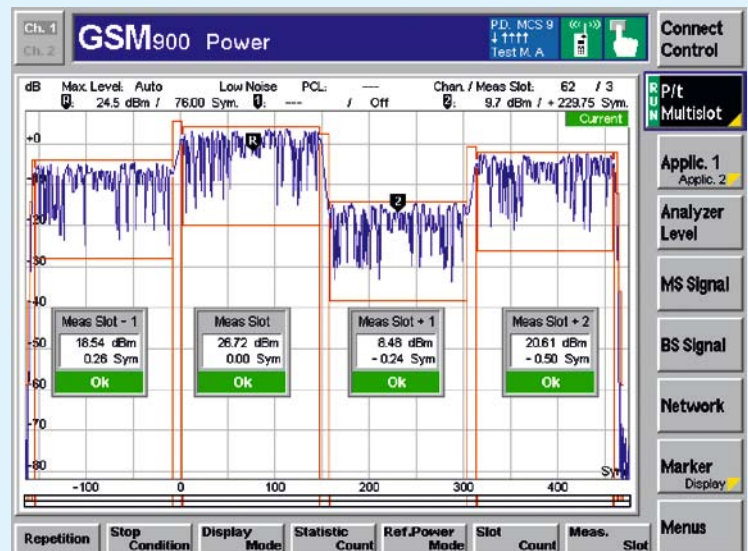
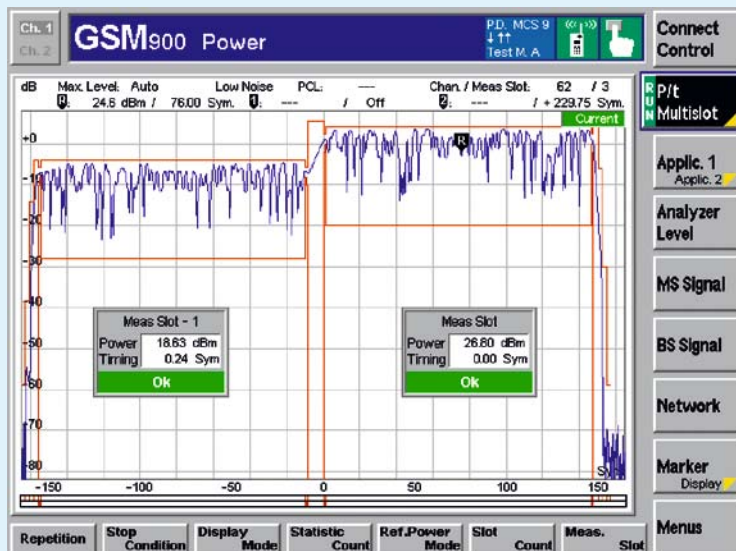
Komfort zeigt der R&S®CMU 200 auch bei der Einstellung des Off Power Limits bei Multislot-Verbindungen. In der Praxis gibt es für diese Messung zwei Interpretationen. Eine davon bezieht das Off Power Limit für alle Zeitschlitz auf den Zeitschlitz mit der höchsten Leistung, d. h. die zulässige Restsendeleistung eines Mobiltelefons auf nicht aktiven Zeitschlitz ist über alle Zeitschlitz gleich (BILD 3 links). Die zweite Interpretation bezieht das Off Power Limit auf die individuelle Leistung jedes ein-

zelnen Zeitschlitzes, d. h. die zulässige Restsendeleistung eines Mobiltelefons ändert sich von Zeitschlitz zu Zeitschlitz (BILD 3 rechts). Dabei ist die Bewertung der zulässigen Restsendeleistung in einem nicht aktiven Zeitschlitz schwierig, wenn dieser von zwei aktiven Zeitschlitz mit unterschiedlicher Leistung umgeben ist, da im nicht aktiven Zeitschlitz das Off Power Limit des vorhergehenden aktiven Zeitschlitzes zu irgend einem Zeitpunkt durch das Off Power Limit des nachfolgenden aktiven Zeitschlitzes ersetzt werden muss. Für welche Interpretation der Anwender sich auch entscheidet, der R&S®CMU 200 beherrscht beide; per Auswahlsschalter lässt sich zwischen diesen umschalten.

## BER-Suchroutine

Die Ermittlung des absoluten HF-Pegels für ein definiertes Bitfehler-Verhältnis ist äußerst zeitaufwändig und händisch kaum durchführbar. Auch hier unterstützt der R&S®CMU 200 den Anwen-

**BILD 1** Mit dem Messkonfigurator stellt der R&S®CMU200 automatisch je nach Verbindungstyp und aktiver Zeitschlitzkombination die Multislot-Power-Ramp-Messung und die Spektrumsmessungen optimal ein. Das Beispiel links zeigt die gewählten Power-Ramp-Messeinstellungen für eine Verbindung mit zwei aktiven Uplink-Zeitschlitz, rechts sind die gewählten Einstellungen für eine Verbindung mit vier aktiven Uplink-Zeitschlitz zu sehen.

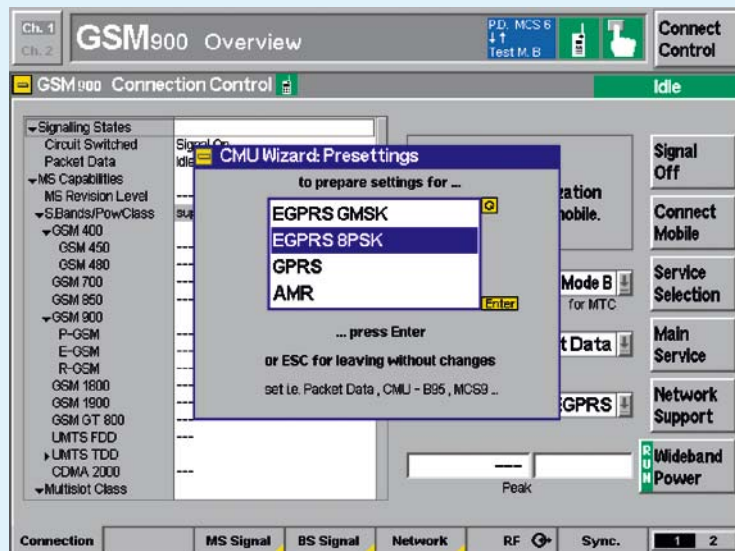


der mit einer komfortablen Suchroutine. Diese ändert je nach Abstand zum gewünschten Bitfehler-Verhältnis automatisch die Mittelungstiefe der Messung und die Schrittweite der HF-Pegeländerung und findet so sehr schnell den absoluten HF-Pegel für ein definiertes Bitfehler-Verhältnis.

## Neue GSM-Funktionalität

Von großer Bedeutung für Anwender ist – neben dem Bedienkomfort –, dass ein Messplatz auch die relevanten Funktionalitäten eines Mobilfunk-Standards abdeckt. Auch hier ist der R&S®CMU 200 immer aktuell. So ist er mit der neuesten Software in der Lage, neben vielen anderen neuen Funktionalitäten zusammen mit der Option R&S®CMU-B95 auch einen PBCCH für (E)GPRS-Paket-Datenübertragungen bereitzustellen. Ebenso ist eine Umschaltung zwischen zwei- und dreistelliger MNC in allen GSM-Netzen verfügbar. Mit der neuen Option R&S®CMU-K26 unterstützt er auch GT800, die chinesische Variante des R-GSM-Standards.

**BILD 2**  
Mit dem Assistenten lässt sich der R&S®CMU 200 in einem einzigen Bedienschritt für eine bestimmte Messaufgabe optimal einstellen. Der Anwender wählt hierzu lediglich aus einer Liste die passende Aufgabe, den Rest erledigt der Messplatz selbstständig.



## Fazit

Der Universal Radio Communication Tester R&S®CMU 200 vereint Flexibilität, Bedienkomfort, Messgeschwindigkeit, Funktionalität und Präzision. Diese Ausgewogenheit ist der Grund dafür, dass er bei Anwendern in allen Bereichen der Mobilfunkmesstechnik so erfolgreich ist.

Rudolf Schindlmeier

Weitere Informationen und Datenblatt unter [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)  
(Suchbegriff: CMU200)

### LITERATUR

- [\*] Universal Radio Communication Tester R&S®CMU 200 – Nützliches (nicht nur) für die (E)GPRS-Mobilfunk-Entwicklung. Neues von Rohde & Schwarz (2004) Nr. 181, S. 14–15.

**BILD 3** Der R&S®CMU 200 kann das Off Power Limit sowohl auf den Zeitschlitz mit der höchsten Leistung (links) als auch auf jeden einzelnen Zeitschlitz beziehen (rechts). Dabei bereitet dem Messplatz der u. U. notwendige große Dynamikbereich bei Bezug auf den einzelnen Zeitschlitz keine Probleme.

