

Signalgeneratoren R&S®SMx

WLAN 802.11: Signale für Entwicklung, Produktion und Service

WLAN, die etablierte Funktechnologie zur drahtlosen Vernetzung von Rechnersystemen, basiert auf dem Standard IEEE 802.11. Nahezu jeder moderne PC oder jedes Notebook unterstützt ihn. Mit der neuen Option R&S®SMU-K48 kann die Signalgeneratorfamilie R&S®SMx nun ab Firmware-Version 1.35 intern direkt IEEE 802.11-konforme WLAN-Signale erzeugen.

WLAN-Komplettlösungen

Rohde&Schwarz bietet schon seit längerem Messtechnik für WLAN-Applikationen an. Für das Erzeugen von WLAN-Signalen hat sich vor allem die Simulations-Software R&S WinIQSIM™ bewährt. Sie läuft auf einem externen PC, der den Arbitrary-Waveform-Speicher des verwendeten Signalgenerators, z.B. des R&S®AMIQ oder der Familie R&S®SMx, ansteuert.

Mit der Option R&S®SMU-K48 können die Signalgeneratoren R&S®SMU200A, R&S®SMJ100A und R&S®SMATE200A nun ab Firmware-Version 1.35 ohne weitere Hilfsmittel direkt IEEE 802.11-konforme WLAN-Signale erzeugen.

Komfortable WLAN-Tests

Mit nur wenigen Bedienschritten erzeugt der Anwender mit den Generatoren R&S®SMx WLAN-Testsignale für Empfängertests nach IEEE 802.11. Die Generatoren unterstützen im Physical Layer (PHY einschl. PLCP Sublayer) und im MAC Layer die Teil-Standards 802.11a (OFDM mit bis zu 54 Mbit/s) und 802.11b (DSSS CCK- / PBCC-Modulation mit bis zu 11 Mbit/s) sowie mit 802.11g die „Kombination“ der beiden vorhergehenden Teil-Standards.

Ein R&S®SMU200A mit zwei Pfaden kann zusätzlich einen OFDM-modulierten Störer zur Verfügung stellen – optimale Voraussetzungen für das Bestimmen der Nachbarkanalunterdrückung mit nur einem Gerät. Das AWGN-Modul (Option R&S®SMU-K62) addiert Kanalrauschen mit der für diese Messungen erforderlichen Präzision. Der optionale Fading-

Simulator R&S®SMU-B14 ermöglicht zudem Tests unter Fading-Bedingungen.

Die Generatoren bieten vordefinierte Testeinstellungen (Predefined Frames, BILD 1), der Anwender kann jedoch auch die vielfältigen Parameter des WLAN-Standards bis ins Detail beeinflussen. Die Übertragungsrate lässt sich schrittweise von 1 Mbit/s bis 54 Mbit/s erhöhen, die Paketgrößen können bis maximal 4095 Bytes variieren. Auch der Dateninhalt der Pakete ist beliebig wählbar – von normierten Pseudo-Random-Sequenzen über einstellbare Pattern bis hin zu frei definierbaren Datenlisten. Außerdem lassen sich auch die Scrambler- und Interleaver-Stufen beeinflussen (BILD 2). Ein frei definierbarer MAC Header sowie eine optionale Frame Check Sequence (FCS) runden die Einstellmöglichkeiten ab (BILD 3). Sogar eine Paketwiederholung kann über die Sequence-Control-Parameter simuliert werden.

Auch ferngesteuert

Für automatische Testsysteme ist die Fernsteuerung der Signalerzeugung von besonderer Bedeutung. Da für alle WLAN-Signalparameter SCPI-Befehle zur Verfügung stehen, sind die Generatoren R&S®SMx vollständig über IEC-Bus (IEEE 488) oder per LAN (VXI-11, TCP/IP) fernsteuerbar und damit – neben Anwendungen in den Bereichen Entwicklung und Service – auch für den Einsatz in der Produktion bestens gerüstet.

Markus Höck

Weitere Informationen und Datenblatt unter www.rohde-schwarz.com (Suchbegriff SMU)

Als perfekte Ergänzung zu den Generatoren R&S®SMx bietet sich der High-End-Signalanalysator R&S®FSQ mit den WLAN-Optionen R&S®FSQ-K90 / -K91 an (Seite 40). Rohde&Schwarz präsentiert damit auf dem Markt der WLAN-Messtechnik eine Komplettlösung aus einer Hand.

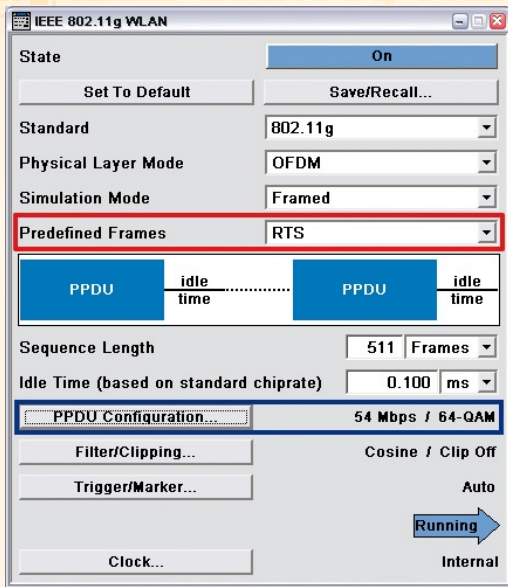
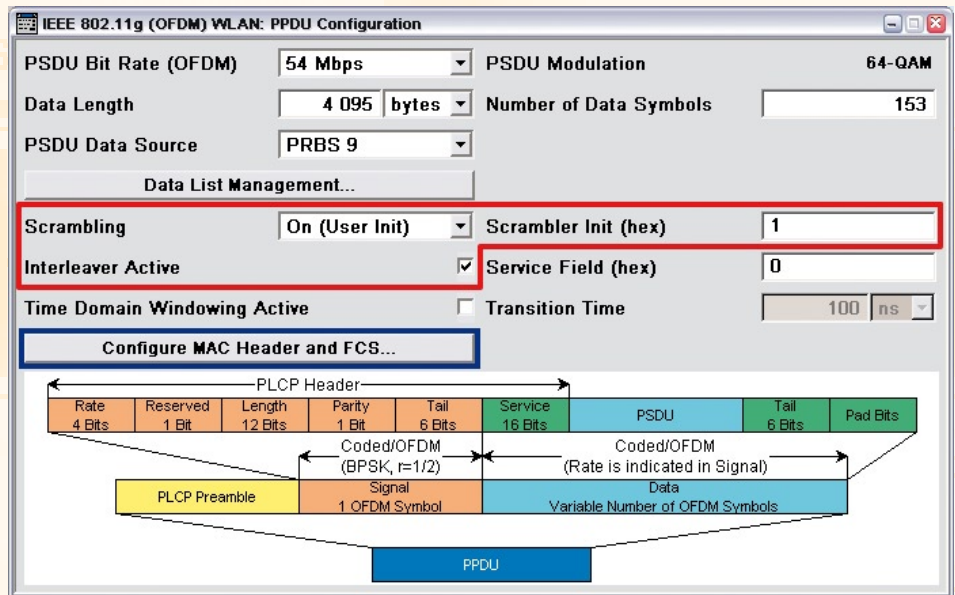


BILD 1 Hauptmenü für den WLAN-Standard IEEE 802.11 im R&S®SMU200A.

Abkürzungen

AWGN	Additive White Gaussian Noise
CCK	Complementary Code Keying
DSSS	Direct Sequence Spread Spectrum
FCS	Frame Check Sequence
IEEE 802.11a	WLAN-Spezifikation, OFDM mit bis zu 54 Mbit/s im 5-GHz-Band
IEEE 802.11b	WLAN-Spezifikation, DSSS CCK- / PBCC-Modulation mit bis zu 11 Mbit/s im 2,4-GHz-Band
IEEE 802.11g	WLAN-Spezifikation, OFDM und DSSS CCK- / PBCC-Modulation mit bis zu 54 Mbit/s im 2,4-GHz-Band
MAC	Medium Access Control Layer
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
PBCC	Packet Binary Convolutional Coding
PHY	Physical Layer
PLCP	Physical Layer Convergence Protocol
PPDU	PLCP Protocol Data Unit

BILD 2 Konfigurationsmenü für die PPDU-Frame-Pakete.



Optionen zu den Generatoren R&S®SMx für den Test von WLAN-Applikationen.

R&S®SMU-K48	Digitaler Standard IEEE WLAN 802.11 (a/b/g)
R&S®SMU-K62	Additive White Gaussian Noise (AWGN)
R&S®SMU-B14	Fading-Simulator
R&S®SMU-B203	HF-Pfad B – 100 kHz bis 3 GHz

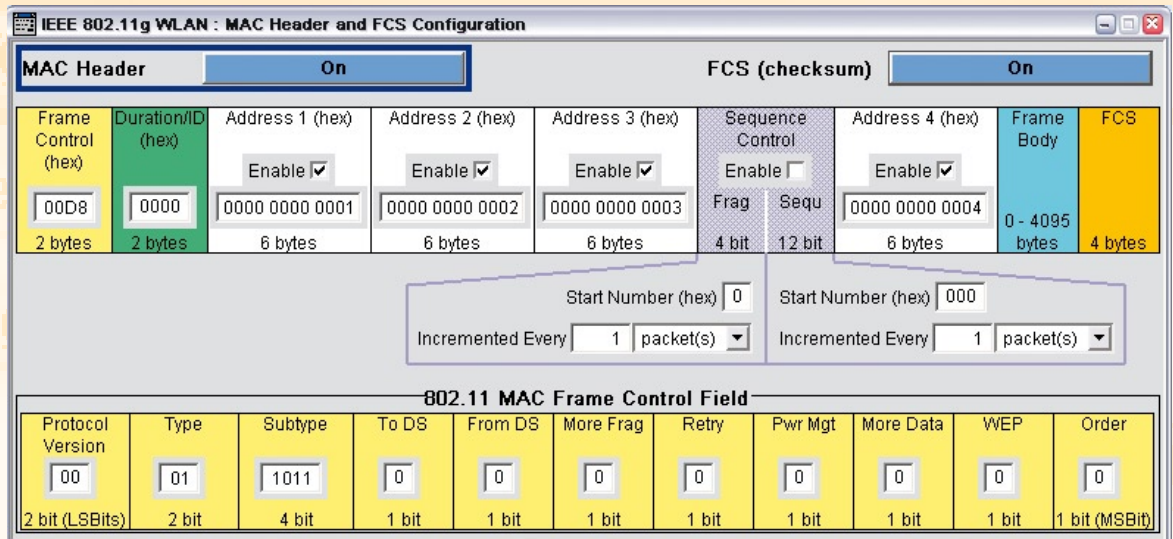


BILD 3 Konfigurationsmenü für MAC Header und FCS.