

Herkömmliche bodengestützte
Funksysteme sind gekennzeichnet
durch unterschiedliche Plattformen
und Geräte für die verschiedenen
Frequenzbereiche und Anwendun-
gen. Nicht so die neuen Funkgeräte
der Serie 4400: Sie basieren auf
einer einheitlichen Plattform, die
über Module und Software

**multibandtauglich, multi-mode-fähig
und multifunktional wird.**

Funkgeräte-Serie 4400

Software-basierte Funkgeräte: eine Plattform – viele Anwendungen



Foto 43 402

BILD 1 Die Funkgeräte der Serie 4400 sind multifunktional: Basierend auf einheitlichen Hard-ware-Modulen können sie per Software für zahlreiche Aufgaben konfiguriert werden.



Multifunktionale Funkgeräte für militärischen Einsatz

Der Einsatzbereich der neuen Funkgeräte-Serie 4400 erstreckt sich, ähnlich wie bei den erfolgreichen Vorgängern Serie 400U, von der militärischen Flugsicherung und der Luftverteidigung bis hin zu komplexen Schiffskommunikationssystemen (BILD 1). Auch Einsätze in speziellen Missionen, z.B. auf AWACS-Flugzeugen, sind möglich. Doch was unterscheidet die neue Generation von den Vorgängern?

Militärische Nutzer haben aufgrund veränderter ökonomischer und technischer Rahmenbedingungen andere Ansprüche. Sie fordern ein Gerätekonzept, das verschiedene Anwendungen mit unterschiedlichsten Anforderungen auf einer einheitlichen Plattform abdecken kann. So werden z.B. gesicherte Wellenformen wie SATURN oder STANAG 4444 künftige Einsatzszenarien kennzeichnen, und die Funkgeräte müssen darüberhinaus auch für nutzerspezifische Wellenformen einfach aufrüstbar

sein. Mehrlinientauglichkeit, also das Betreiben mehrerer Kommunikationslinien simultan in einem Funkgerät, ist eine weitere zentrale Forderung.

Rohde&Schwarz bietet mit der Serie 4400 eine sehr kompakte und flexible Plattform an, die all diesen Ansprüchen gerecht wird. Sie ist zukunftsweisend **multiband-fähig** für alle relevanten Frequenzbereiche und Verfahren vorbereitet.

Zukunftssicher und **Kampfwertsteigernd**

Das Konzept der Serie 4400 erfüllt unter allen Gesichtspunkten die Forderungen nach Zukunftssicherheit, Flexibilität und Modularität. Basierend auf einem integrierten (embedded) Echtzeit-Betriebssystem übernimmt die Plattform die interne Gerätekommunikation, stellt die Schnittstellen nach außen bereit und erledigt die NF-Signalverarbeitung sowie die Funkgerätesteuerung. Neben den Funktionen der Hard-

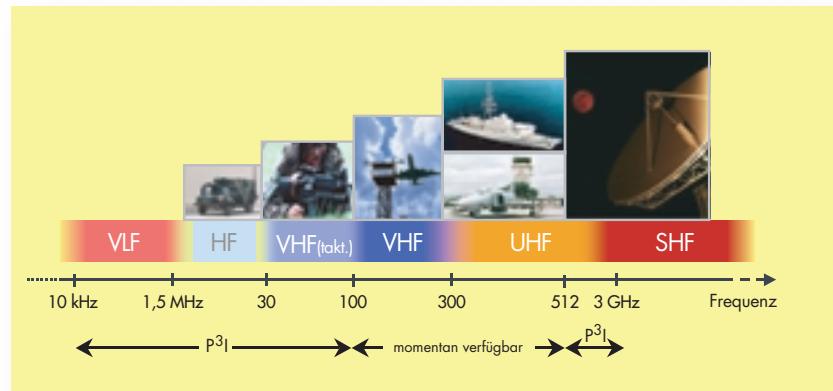
ware-Module werden besondere Leistungsmerkmale der Funkgeräte vor allem per Software definiert. Sollte beispielsweise nachträglich ein vorhandenes System mit zusätzlichen Kanälen nachgerüstet werden müssen, so reicht es aus, zusätzliche Module auf die Plattform zu stecken und den Bedarf nach weiteren Funktionen per Software-Download zu decken. Das budget-belastende und platzbeanspruchende Anschaffen neuer Funkgeräte entfällt. Diese universelle Verwendbarkeit gleicher Module für verschiedene Applikationen bietet ein enormes logistisches Einsparpotenzial. So werden beispielsweise für digitale EPM-Verfahren wie auch für Festfrequenz-Sprachbetrieb identische Empfängermodule eingesetzt.

Dank der Verwendung höchstintegrierter Bauelemente beansprucht die Serie 4400 um bis zu 50% weniger Platz gegenüber herkömmlichen Geräten – und das bei gleichzeitig gesteigerter Leistungsfähigkeit. Ein im Bereich schiffsgebundener Applikationen nicht zu unterschätzender Vorteil.



BILD 2

Derzeit deckt die multibandfähige Serie 4400 den Frequenzbereich von 100 MHz bis 512 MHz ab. Künftige Module mit entsprechender Software werden diesen Bereich erheblich erweitern – und das bei identischer Plattform.



Maßgeschneidert mit P³I

Der Philosophie des universellen Plattformkonzeptes entsprechend, sind eine Fülle von Software- und Hardware-Erweiterungen, sogenannte „Preplanned Product Improvements“ (P³I) zum Basisgerät angedacht. Sie beinhalten die Erweiterung des Frequenzbereiches (BILD 2) ebenso wie z.B. integrierte Hochleistungsmodems. Ein Beispiel für eine solche Erweiterung um ein 64-Kbit-Modem ist auf Seite 23 beschrieben.

In moderne Netzwerke bestens integriert

Das Einbinden in Netzwerke wird durch eine Vielzahl von standardisierten Schnittstellen erleichtert. In die Funkgeräte integrierte LAN-Hubs erlauben die einfache Vernetzung der Anlagen untereinander und mit anderen Kommunikationskomponenten. So ist die Konfiguration der Geräte bei abgesetzten Funkstationen in der militärischen Flugsicherung über LAN-Schnittstellen und ISDN gegeben. Ein abgestuftes System von Passwörtern für verschiedene Bedienergruppen verschafft nur jeweils autorisierten Nutzern Zugriff.

Echtes „Plug & Play“

Um geringsten Aufwand bei der Wartung zu gewährleisten, sind die einzelnen Funkmodule voneinander völlig unabhängig, d.h. der Wechsel eines einzelnen Moduls erfordert weder einen Hardware-Abgleich, noch einen Tausch der Plattform-Software. Stattdessen erkennen die Funkgeräte selbstständig beim „Hochfahren“ die eingesetzte Hardware und konfigurieren sich entsprechend.

Multimode-fähige Allesköninger

In der militärischen Funkkommunikation sind störresistente und abhörsichere Verbindungen unabdingbar. Wie schon bei den Vorgängergeräten, der Serie 400U, kommen auch bei der Serie 4400 die NATO-Verfahren HAVE QUICK oder SATURN sowie das proprietäre EPM-Verfahren SECOS von Rohde & Schwarz zum Einsatz [*]. Neue Wellenfor-

men oder Änderungen in EPM-Verfahren sind einfach per Software-Download realisierbar. Allerdings verlangen neue Verfahren höchste Rechenleistung vom steuernen Prozessor im Funkgerät sowie sehr schnelle Frequenzwechsel. Die Serie 4400 bietet auch hier eine leistungsstarke Lösung: Ein zusätzliches Prozessormodul erledigt alle notwendigen Rechen- und Steuerungsprozesse für die jeweils geladenen Wellenformen.

Die Serie 4400 bietet im Maximalausbau den Betrieb von zwei unabhängig voneinander arbeitenden EPM-Linien in einem nur drei Höheneinheiten messenden Grundgerät – ein Novum auf dem Markt bodengestützter Funkgeräte.

Michael Fraebel; Robert Vielhuber

LITERATUR

[*] SECOS – ein EPM-Verfahren für alle drei Waffengattungen. MIL NEWS von Rohde & Schwarz (1999) Nr. 2, S. 12–14.

Technische Besonderheiten

Frequenzbereich VHF/UHF
Ausgangsleistung
Betriebsarten

Anzahl paralleler EPM-Linien
Anzahl paralleler Empfänger-/Exciter-Linien
Fernbedienschnittstellen

100 bis 512 MHz
30 W AM/100 W FM
Fixed-Frequency-Halbduplex, Duplex,
Have Quick I/II, SATURN, SECOS,
diverse Kombinationen daraus
2
4
LAN, RS-232-C/485, ISDN, DTMF