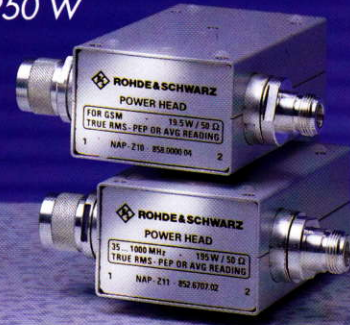


0,2...1000 MHz
1 mW...1950 W



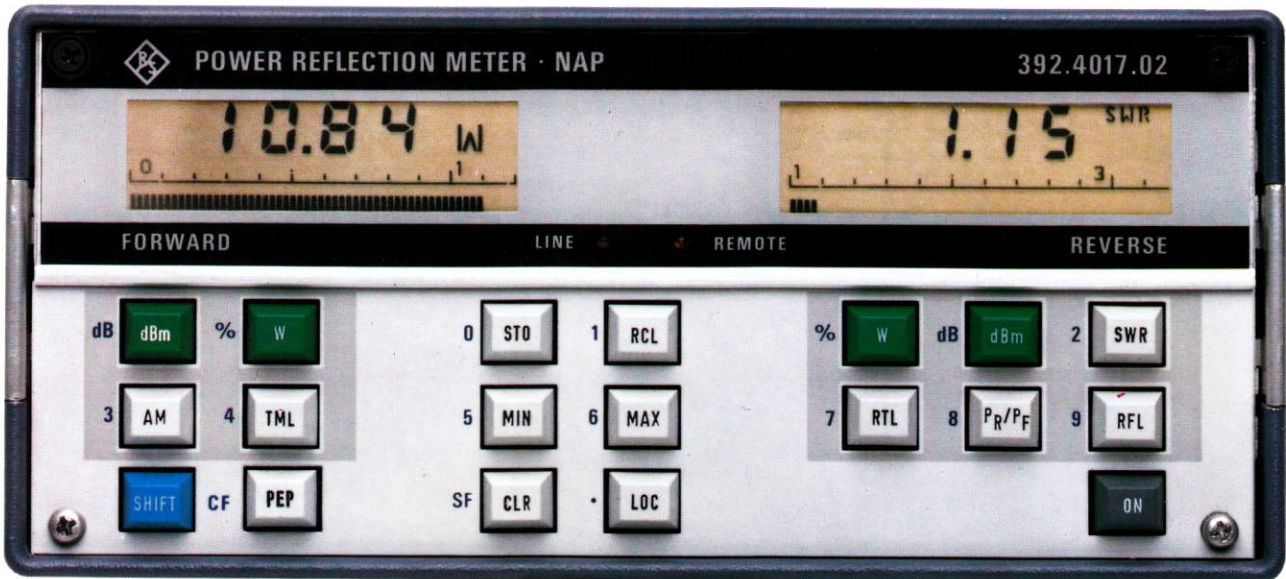
Leistungs- und Reflexionsmesser NAP

Mit neuen Meßköpfen für TV- und GSM-Signale

- Leistungsmessung an Sendern, Verstärkern und industriellen HF-Generatoren
- Power Monitoring in Antennenzuleitungen
- Messung der Synchronimpulsleistung von TV-Sendern bis 195 W
- Leistungsmessung an GSM-Basis- und Mobilstationen



ROHDE & SCHWARZ



Das zuverlässige Meßgerät für hohe HF-Leistungen

Überall dort, wo hohe HF-Leistungen erzeugt werden, ist deren genaue Messung unverzichtbar. Gleichgültig, ob es sich dabei um Funkgeräte oder leistungsstarke Generatoren im industriellen und medizinischen Bereich handelt: Immer sind abgegebene Leistung und Anpassung des Verbrauchers mit hoher Genauigkeit zu bestimmen, und zwar unter Betriebsbedingungen. Das bedeutet einfache, benutzerfreundliche Bedienung und unkritische Meßeigenschaften:

Der Leistungs- und Reflexionsmesser NAP ist das geeignete Meßgerät für diese Anwendungen. Seit vielen Jahren auf dem Gebiet der klassischen Funktechnik bewährt, bietet er sich mit neuen Spitzenleistungsmeßköpfen für weitergehende Applikationen an, z.B. für die Messung der Synchronimpulsleistung von Fernsehsendern oder die Leistungsmessung in den digitalen Mobilfunknetzen nach GSM-Standard.

Ob unter erschwerten Bedingungen im Feldeinsatz, auf dem Labortisch oder im System: Der handliche Durchgangsleistungsmesser NAP liefert schnell prä-

zise Meßergebnisse, auch bei verzerrten oder modulierten Signalen. Mit je einem Display für Vor- und Rücklauf-funktionen bleiben Leistung und Anpassung immer im Blickfeld. Auf geringen Stromverbrauch ausgelegt, läßt sich das Gerät tagelang aus dem eingebauten Batterie- oder Akkusatz versorgen. Für ferngesteuerte Messungen ist eine IEC-Bus-Schnittstelle vorhanden.

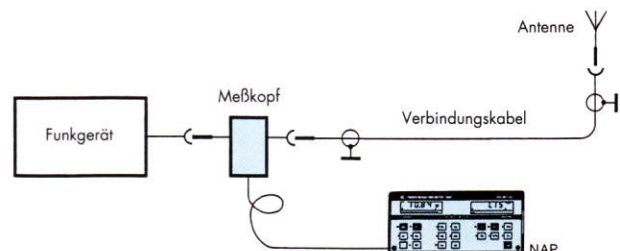
Der passende Meßkopf für jede Anwendung

Durchgangsleistungsmesser werden in die Verbindungsleitung zwischen Quelle und Verbraucher geschaltet und erfassen über einen eingebauten Richtkopp-ler die Leistung von vor- und rücklaufen-

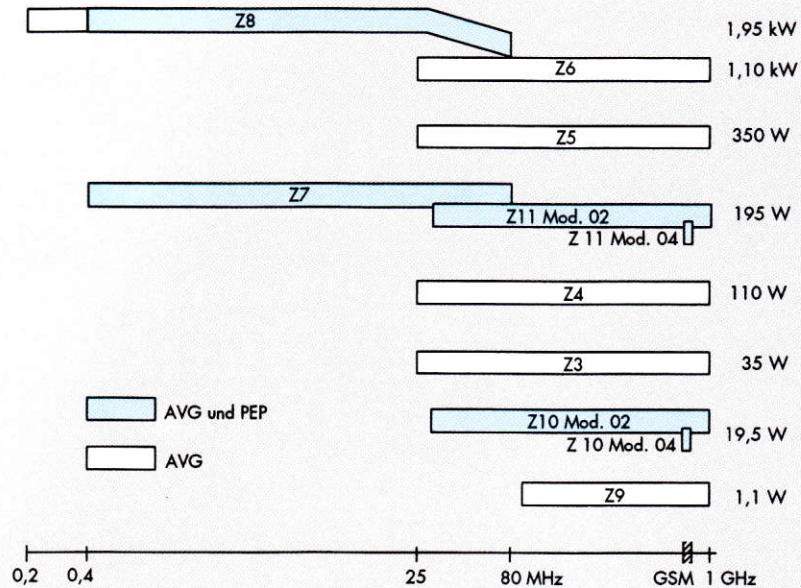
der Welle. Beim NAP ist der Richtkopp-ler in dem abgesetzten Meßkopf untergebracht. Das bedeutet einfache Adap-tierung auch an schwer zugänglichen Stellen und nahezu unbegrenzte Meß-möglichkeiten durch eine große Palette austauschbarer Meßköpfe.

Diese erschließen alle wichtigen Fre-quenzbänder, beginnend bei den Seefunkfrequenzen im Bereich von 400 kHz bis zum digitalen GSM-Netz bei 900 MHz. Sie werden zur Prüfung von Kommunikations- und Navigation-sgeräten verwendet, zu Lande, zu Wasser und in der Luft. Leistungen bis 2 kW können damit ebenso sicher ge-messen werden wie kleinste Signale im Milliwatt-Bereich. Hohe Einstrahlfe-stigkeit ermöglicht Messungen auch im Nahfeld von Sendeantennen.

Schaltungsaufbau zur Leistungsmessung in Antennenleitungen mit dem NAP



Für jeden Bereich den richtigen Meßkopf



Alle Meßköpfe können die mittlere Leistung modulierter oder unmodulierter Signale erfassen. Spitzenleistungsmeßköpfe erfassen zusätzlich die Leistung im Hüllkurvenmaximum (PEP) von amplitudenmodulierten oder gepulsten HF-Signalen und bieten sich damit für eine Fülle weiterer Applikationen an.

Die Spitzenleistungsmeßköpfe NAP-Z7/-Z8 sind für den Kurzwellenbereich ausgelegt und verarbeiten Modulationsfrequenzen im Bereich 30...10000 Hz oder gepulste HF ab 20 µs Dauer.

Die Spitzenleistungsmeßköpfe NAP-Z10/-Z11 für den Frequenzbereich bis 1 GHz gibt es in zwei Ausführungen. Modell 02 mißt schmale HF-Bursts ab 4,5 µs Breite und eignet sich zur Messung der Synchronimpulsleistung von TV-Signalen. Modell 04 ist für das GSM-Mobilfunknetz ausgelegt und erfaßt mit hoher Genauigkeit die Leistung des gepulsten TDMA-Signals.

Direkttasten und zwei Displays für einfache Bedienung

Klare Funktionalität bestimmt die Bedienung des NAP. Angefangen bei

zwei getrennten LC-Displays für Vor- und Rücklauf setzt sie sich fort in einer überschaubaren Auswahl an Meßfunktionen.

Nicht alles, was technisch möglich ist, sondern sinnvolle Funktionen für die tägliche Meßpraxis werden hier geboten:

- Vor- und Rücklaufleistung in W oder dBm
- Welligkeitsfaktor (VSWR)
- Reflexionsfaktor in %
- Fehlanpassungsdämpfung und Rückflußdämpfung in dB
- Verhältnis Rücklauf- zu Vorlaufleistung in %
- Messung von mittlerer Leistung (AVG) oder Spitzenleistung (PEP).
- Leistungsänderung in % oder dB (bezogen auf gemessenen oder eingegebenen Referenzwert)
- Registrierung von Maximal- und Minimalwerten
- Modulationsgrad in % bei AM

Fast alle Funktionen sind durch direkten Tastendruck erreichbar. Dabei ist es selbstverständlich, daß die Einbaulage des Meßkopfes keine Rolle spielt. Vor- und Rücklauf sind keinem festen physikalischen Kanal, sondern der

Meßrichtung mit der höheren bzw. niedrigeren Leistung zugeordnet.

Der NAP ist mit verschiedenen Sonderfunktionen ausgestattet, wie Bereichsfesthaltung und Nullpunktmessung. Zur Erhöhung der Meßgenauigkeit lassen sich Kalibrierfaktoren eingeben.

Digitale und analoge Meßwertdarstellung

Überall dort, wo Meßwertänderungen schnell erfaßt werden müssen, führt kein Weg an einer analogen Darstellung vorbei. Daher zeigt der NAP die Ergebnisse für Vor- und Rücklauf nicht nur digital, sondern auch mit zwei sehr schnellen analogen Balkenzeigern an.

Bei einer Auffrischungsrate bis zu 12 1/2 Hz und 2% Auflösung folgt die Analoganzeige den gemessenen Werten quasi kontinuierlich. Für die analoge Registrierung kann an der Rückseite des Anzeigeteils je eine dem Meßwert für Vor- und Rücklauf proportionale Gleichspannung entnommen werden.

Technische Daten

Leistungsmeßkopf		NAP-Z3	NAP-Z4	NAP-Z5	NAP-Z6	NAP-Z7
Frequenzbereich	Angaben in () für Spitzenleistungsmessung (PEP)	25 MHz...1 GHz				0,4...80
Leistungsmeßbereich⁴⁾		0,02...35 W	0,05...110 W	0,2...350 W	0,5...1100 W	0,1 (0,5)...
Belastbarkeit						
Meßgröße		mittlere Leistung (AVG)				mittlere
Modulationsfrequenzbereich (AM)	PEP					
Pulsbreite (PM)						
Pulsfolgefrequenz (PM)						
Leistungsmeßfehler¹⁾	AVG	≤6% + 1 digit + 0,01% von P _{max} ²⁾				≤6 [4]%
	PEP					im Bereich 1,5 separate Tabell des tabe
Temperatureinfluß	AVG	≤0,25%/K				wie AVG, z
	PEP					wie AV
Spitzenbewertungsfehler	PEP					≤2% + 0,04% ≤7% + 0,04% bei sinusförmig
Richtverhältnis		≥30 dB (30 MHz...1 GHz) ≥26 dB (25...30 MHz)				— ≥23 dB (0,4...1 ≥35 dB (1,5...3 ≥30 dB (30...5 ≥20 dB (50...8
VSWR-Meßfehler	VSWR ≤1,25	5% typ.				
	VSWR ≤2	8% typ.				
Wellenwiderstand						
Welligkeitsfaktor (VSWR)		≤1,03				
Durchgangsdämpfung		≤0,10 dB (bis 300 MHz) ≤0,25 dB (bis 500 MHz) ≤0,75 dB (bis 1 GHz)	≤0,08 dB (bis 300 MHz) ≤0,15 dB (bis 500 MHz) ≤0,35 dB (bis 1 GHz)	≤0,08 dB (bis 300 MHz) ≤0,15 dB (bis 500 MHz) ≤0,20 dB (bis 1 GHz)	≤0,05 dB (bis 300 MHz) ≤0,10 dB (bis 500 MHz) ≤0,15 dB (bis 1 GHz)	
Elektrische Länge		140 mm	135 mm	133 mm	132 mm	
HF-Anschlüsse		N-Stecker/Buchse			Dezifix B	
Abmessungen		118 mm x 105 mm x 45 mm			125 mm x 105 mm x 45 mm	
Gewicht		0,6 kg				

Anzeigeteil NAP

Leistungsmeßbereiche

Meßkopfanschluß
Anzeigefunktionen

Meßwertanzeige

Meßzeit (ohne Bereichswchsel)

Digitalwert
manuell
über IEC-Bus

Analogwert
Netzbetrieb
Akku-/Batteriebetr.

1/10/100% der max. Meßkopfleistung, autom. oder manuelle Einstellung Steckverbinder 15polig (DIN 41652) Vorlauf-/Rücklaufleistung in W oder dBm, VSWR, Reflexionsfaktor in %, Anpassungs- und Rückflußdämpfung in dB, Verhältnis Rücklauf-/Vorlaufleistung in %, Modulationsgrad bei AM in % (30 Hz...20 kHz), Relativmessung in % oder dB, Minimum-/Maximumwerte, Mittelwert oder Spitzenwertmessung
digital: 3 1/2stellig
analog: 56teiliger Balkenzeiger

400 ms
400 ms (NAP-Z3...-Z6, -Z9)
500 ms (NAP-Z7/-Z8/-Z10/-Z11 im AVG-Modus)
1500 ms (NAP-Z7/-Z8/-Z10/-Z11 im PEP-Modus)
80 ms
400 ms/80 ms (umschaltbar)

Analogausgänge

Fernsteuerung

Schnittstelle

Schnittstellenfunktionen

Allgemeine Daten

Gebrauchstemperaturbereich
Lagertemperaturbereich
Feuchte Wärme

Schwingen, sinusförmig

Schwingen, rauschförmig
Schock

für Vor- und Rücklaufkanal, je 2 Stück 4-mm-Buchsen, EMK 1 mV/1 digit der Anzeige; Innenwiderstand 2,2 kΩ, Fehler ±20 mV
Modell 04 oder Modell 02 mit Option NAP-B4 (nur bei Netzbetrieb) nach IEC 625-1, Anschluß: 24polig, Amphenol SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, DC1, DT1

-10...+55 °C, nach DIN IEC 68-2-1
-40...+70 °C, nach DIN IEC 68-2-2
nach DIN IEC 68-2-30, +25/+40 °C, 95% relative Feuchte nach DIN IEC 68-2-6, IEC 1010-1 und VG 95332, Bl. 24, Schärfe grad A2, 10...55 Hz, max. 2 g nach DIN IEC 68-2-36, 10...300 Hz 40 g, Schockspektrum nach DIN IEC 68-2-27 bzw. MIL-STD 810 D

7	NAP-Z8	NAP-Z9	NAP-Z10	NAP-Z11	NAP-Z10	NAP-Z11
	Modelle 02			Modelle 04		
MHz	0,2 (0,4)...80 MHz	100 MHz...1 GHz	35 MHz...1 GHz		890...960 MHz	
95 W	1 (5)...1950 W	1 mW...1,1 W	0,01 (0,05)...19,5 W	0,1 (0,5)...195 W	0,01 (0,02)...19,5 W	0,1 (0,2)...195 W
siehe Diagramm (Rückseite)						
AVG) und Spitzenleistung (PEP)		mittlere Leistung (AVG)	mittlere (AVG) und Spitzenleistung (PEP)			
30 Hz...10 kHz ≥20 μs ≥30 Hz			50 Hz...100 kHz ≥4,5 μs ≥50 Hz		— 577 μs 216,7 Hz	
+ 1 digit + 0,01 % von P _{max} ²⁾ ...30 MHz; andere Frequenzen siehe + Angabe in [] unter Berücksichtigung lierten Meßkopf-Kalibrierfaktors		≤6% + 1 digit + 0,01 % von P _{max} ²⁾	≤6,5% + 1 digit + 0,01 % von P _{max} ²⁾		≤4,5% + 1 digit + 0,01 % von P _{max} ²⁾	
zgl. Spitzenbewertungsfehler (s.u.)			wie AVG, zzgl. Spitzenbewertungsfehler (s.u.)		≤6% + 1 digit + 0,02 % von P _{max} ²⁾	
≤0,25%/K		≤0,25%/K	≤0,25%/K			
g, zzgl. 0,03% von P _{max} ²⁾ /K			wie AVG, zzgl. 0,001 % von P _{max} ²⁾ /K			
0,04% von P _{max} ²⁾ (0,3...3 kHz) von P _{max} ²⁾ (0,03...0,3 und 3...10 kHz)			2 [3]% + 0,02% von P _{max} ²⁾ (0,2...199 kHz) 3,5 [5]% + 0,02% von P _{max} ²⁾ (100...200 Hz) 6,5[8]% + 0,02% von P _{max} ²⁾ (50...100 Hz)		im Leistungsmeßfehler enthalten (s.o.)	
ger Modulation der Hüllkurvenleistung			bei Pulsmodulation in Abhängigkeit von der Pulsfol- gefrequenz, Tastverhältnis 0,05...1; Werte in [] für Tastverhältnis 0,005...0,05			
5 MHz)	≥25 dB (0,2...0,4 MHz)	≥30 dB (170 MHz...1 GHz) ≥26 dB (100...170 MHz)	≥30 dB (40 MHz...1 GHz) ⁵⁾ ≥26 dB (35...40 MHz) ⁵⁾		≥30 dB	
0 MHz)	≥30 dB (0,4...1,5 MHz)					
0 MHz)	≥35 dB (1,5...30 MHz)					
0 MHz)	≥30 dB (30...50 MHz)					
0 MHz)	≥20 dB (50...80 MHz)					
4% typ. (1,5...30 MHz)		5% typ.	5 [10]% typ. (Angaben in [] bei PEP)		5% typ.	
5% typ. (1,5...30 MHz)		8% typ.	8% typ.		8% typ.	
50 Ω						
≤1,02 (bis 30 MHz) ≤1,03 (30...80 MHz)		≤1,03				
≤0,015 dB		≤0,10 dB (bis 300 MHz) ≤0,25 dB (bis 500 MHz) ≤0,75 dB (bis 1 GHz)	≤0,08 dB (bis 300 MHz) ≤0,15 dB (bis 500 MHz) ≤0,20 dB (bis 1 GHz)		≤0,2 dB	
mm		140 mm		133 mm		
N-Stecker/Buchse						
8 mm x 118 mm x 45 mm		118 mm x 105 mm x 45 mm		118 mm x 118 mm x 45 mm		
0,7 kg		0,6 kg		0,7 kg		

Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 50081-1 und 50 082-1 (EMV-Richtlinien der EG), VDE 0875 Funkstörgrad K sowie MIL-STD 461 C, Test CE 03, RE 02 und RS 03 (mit erhöhter Feldstärke 20 V/m)

Stromversorgung Modell 02: Trockenbatterien
Modell 04 (oder 02 mit Option NAP-B4): Akkus oder Netz

Trockenbatterien 6 Monozellen 1,5 V (LR 20), Betriebsdauer >400 [150]³⁾ h mit Alkali-Mangan-Batterien bei 8 h/Tag

Akkus 5 NiCd-Rundzellen 1,2 V (IEC KR 27/50), Betriebsdauer etwa 100 [40]³⁾ h

Netz 100...120/220...240 V ± 10%, 47...63 Hz (14 VA)

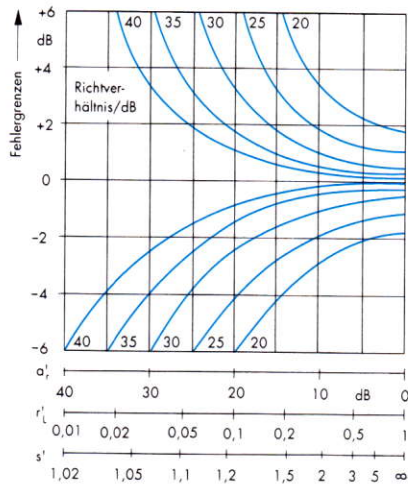
Abmessungen 241 mm x 110 mm x 219 mm

Gewicht 3,6 kg

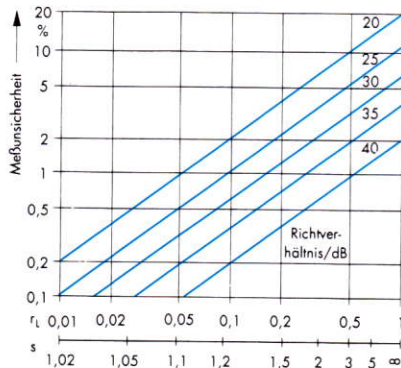
Leistungsmeßfehler¹⁾ für NAP-Z7/-Z8 im Frequenzbereich 0,2...80 MHz bei 20...25 °C, zzgl. 1 digit + 0,01% von P_{max}²⁾. Angaben in [] unter Berücksichtigung der tabellierten Meßkopf-Kalibrierfaktoren:

Frequenz	0,2...0,4	0,4...1,5	1,5...30	30...50	50...80	MHz
NAP-Z7	—	35 [12]	6 [4]	11 [4]	25 [5]	%
NAP-Z8	32 [15]	13 [6]	6 [4]	11 [4]	25 [5]	%

- 1) Bezogen auf die aus dem Meßkopf herausfließende Leistung in W bei automatischer Bereichswahl, Fehlergrenzen für den AVG-Modus ohne Modulation.
- 2) Maximale Meßkopfleistung (siehe Leistungsmeßbereich).
- 3) Werte in [] mit NAP-Z10/-Z11.
- 4) Bei modulierten Signalen gilt die angegebene Obergrenze für die maximale Hüllkurvenleistung (PEP) der Meßgröße.
- 5) Gemessen im AVG-Modus; geringfügig kleinere Werte im PEP-Modus, abhängig von der Hüllkurve des Meßsignals.



Fehlergrenzen für die Rückflußdämpfung aufgrund ungenügender Richtwirkung; α_r' , r_l' , s' sind Meßwerte für Rückflußdämpfung, Reflexionsfaktor und Welligkeit



Maximale Meßunsicherheit für die Vorlaufleistung aufgrund ungenügender Richtwirkung

Geringe Meßunsicherheit durch hohes Richtverhältnis

Die Meßgenauigkeit eines Durchgangsleistungsmessers hängt entscheidend von der Qualität des verwendeten Richtkopplers ab. Neben Durchgangsdämpfung und Anpassung hat vor allem das Richtverhältnis großen Einfluß auf die Genauigkeit. Die Trennung von vor- und rücklaufender Welle ist ein Maß für die Güte des Richtkopplers. Ungenügendes Richtverhältnis kann zu großen Fehlern bei der Bestimmung von Vorlaufleistung und Anpassung führen. Da die entstehenden Meßfehler von der verbraucherseitigen An-

passung abhängig sind, lassen sie sich vom Hersteller nicht spezifizieren, sondern müssen für den jeweiligen Anwendungsfall ermittelt werden.

Die Meßköpfe zum NAP haben ein garantiertes Richtverhältnis von 30 bis 35 dB und liegen damit weit über dem Standard gebräuchlicher Durchgangsleistungsmesser. Neben einem höheren Vertrauen in die erzielten Meßergebnisse können damit handfeste finanzielle Vorteile verbunden sein (siehe unter **Abnahmemessung**).

Wie ein thermischer Leistungsmesser

Neben dem Richtkoppler haben auch die beiden HF-Sensoren für Vor- und Rücklauf großen Einfluß auf die Meßgenauigkeit. Alle Leistungsmessköpfe zum NAP enthalten Spezialdioden, die im gesamten Bereich effektivwert richtig messen und bei modulierter Hüllkurve den Leistungsmittelwert anzeigen. Das Verhalten entspricht einem thermischen Leistungsmesser. Dadurch sind auch bei stark oberwellenhaltigen Signalen, wie sie am Ausgang breitbandiger Verstärkerstufen auftreten können, präzise Leistungsmessungen möglich.

Netzanschluß und IEC-Bus-Fernsteuerung mit der Option NAP-B4

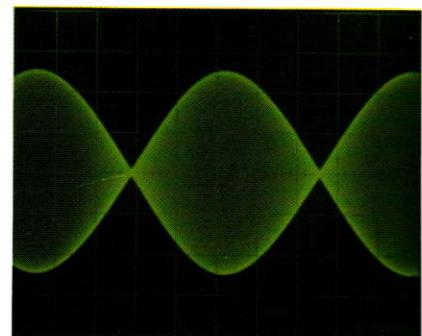
Der Durchgangsleistungsmesser NAP wird in der Grundausstattung (Modell 02) mit sechs Alkali-Mangan-Batterien für eine Betriebsdauer bis zu 400 Betriebsstunden ausgeliefert. Anstelle des Batteriesatzes kann auch die Option NAP-B4 mit Netzanschluß, wieder aufladbaren NiCd-Akkus und einer IEC-Bus-Schnittstelle eingebaut werden (komplett als Modell 04 erhältlich). In dieser Ausführung ist der NAP ein voll-

wertiges Systemgerät und auf vielen Arbeitsplätzen in Labor, Service und Fertigung zu finden.

Applikationen

Linearitätsmessung an Kurzwellen-SSB-Transceivern

Die Spitzenleistungsmessköpfe NAP-Z7 und NAP-Z8 sind wichtige Hilfsmittel bei der Bestimmung der Linearität von SSB-Senderendstufen. Sie gestatten die genaue Messung der mittleren Leistung oder der maximalen Hüllkurvenleistung (PEP) für das zu diesem Zweck verwendete 2-Ton-Testsignal. Der Sender wird dazu mit zwei gleichgroßen Sinussignalen im Frequenzabstand von einigen hundert Hertz bis etwa 1 kHz moduliert. Im Idealfall entstehen nur zwei HF-Träger, während bei Nichtlinearitäten zusätzlich Mischprodukte auftreten. Deren Abstand von den Trägern kann als Maß für die Linearität mit einem Spektrumanalysator gemessen werden. Da Linearitätsfehler in hohem Maße aussteuerungsabhängig sind, ist die genaue Leistung des Testsignals bei der Prüfung von großer Bedeutung. Ein Spektrumanalysator reicht hier i.a. nicht aus. Mehr als eine Größenordnung genauer sind dagegen die Meßköpfe NAP-Z7 und NAP-Z8 mit einer Meßunsicherheit im Bereich von 0,2 dB.



Testsignal für Linearitätsmessung (SSB-Sender mit Zweitton-Modulation)

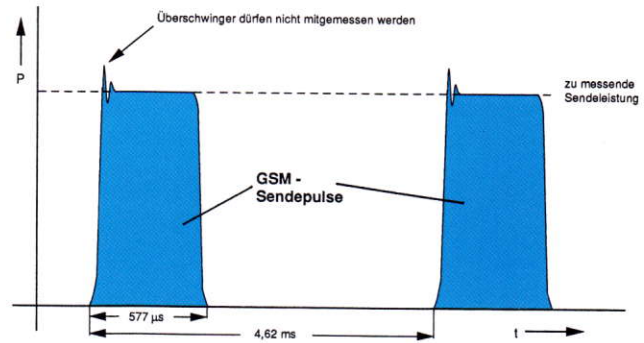
Abnahmemessung bei fehlangepaßter Last

Bei der Abnahme leistungsstarker HF-Sender hat der Hersteller häufig den Nachweis zu erbringen, daß die spezifizierte Sendeleistung auch bei starker verbraucherseitiger Fehlanpassung eingehalten wird. Für jedes Prozent Meßunsicherheit muß entsprechend mehr HF-Leistung nachgewiesen werden. Hier kommt das hohe Richtverhältnis der NAP-Meßköpfe von mindestens 30 dB über einen großen Frequenzbereich voll zur Geltung. Bei einem VSWR von 3 für die angeschlossene Last führt es zu einem Zusatzfehler von höchstens 3,2% in der Vorlaufleistung. Demgegenüber muß bei 20 dB Richtverhältnis mit dem dreifachen Wert gerechnet werden.

Messung der Synchronimpulsleistung von TV-Signalen mit Tonträger

Die Spitzenleistungsmeßköpfe NAP-Z10 und NAP-Z11 (jeweils Modell 02) eignen sich hervorragend zur Messung der Synchronimpulsleistung kleinerer TV-Sender bis 195 W Sendeleistung. Sie erfassen die schmalen Synchronimpulse aller negativ modu-

Die Meßköpfe NAP-Z10 und -Z11, Modelle 04, garantieren ein fehlerfreies Messen der GSM-Sendepulse



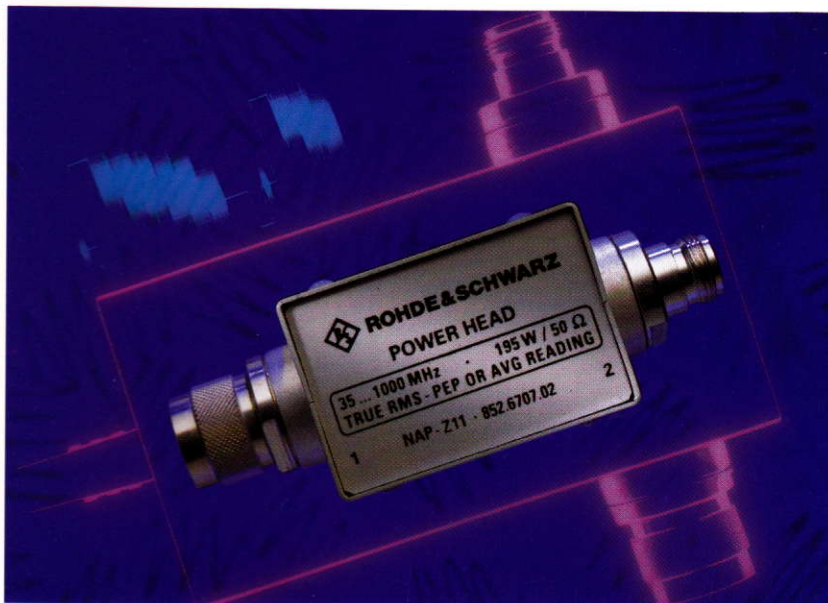
lierten TV-Signale nach NTSC, CCIR, British und OIRT, ohne daß sich der Bildinhalt im Meßergebnis bemerkbar macht.

Die Messung ist ohne, aber auch mit Tonträger(n) möglich. Die Verfälschung der Leistungsanzeige durch Tonträger ist beim NAP korrigierbar. Dazu wird manuell oder über IEC-Bus ein durch das Bild/Ton-Verhältnis bestimmter Korrekturfaktor eingegeben. Vor allem kleine TV-Sender mit kombinierter Erzeugung von Bild- und Tonträger lassen sich auf diese Weise bei laufendem Programm überwachen.

TDMA-Burst ohne Überschwinger messen

Die Spezifikationen für die digitalen Funknetze nach GSM-Norm lassen einen Überschwinger der Hüllkurve um bis zu 4 dB über den stationären Wert des TDMA-Bursts zu. Ein schneller Spitzenleistungsmesser kann auf einen solchen Einschwinganteil ansprechen, was zu Meßfehlern über 100 % führen kann.

Die Meßköpfe NAP-Z10/-Z11 (Modelle 04) sind auf das TDMA-Signal der GSM-Norm abgestimmt und blenden den ungewünschten Anteil aus.



Die Spitzenleistungsmeßköpfe NAP-Z10 und -Z11 (Modelle 02) eignen sich hervorragend zur Messung der Synchronimpulsleistung kleinerer TV-Sender

Bestellangaben

Leistungs- und Reflexionsmesser	NAP	
Modell 02 (Batteriebetrieb)		392.4017.02
Modell 04 (Akku-/Netzbetrieb/IEC-Bus)		392.4017.04
Meßköpfe dazu		
25...1000 MHz, 35 W	NAP-Z3	392.6610.55
25...1000 MHz, 110 W	NAP-Z4	392.6910.55
25...1000 MHz, 350 W	NAP-Z5	392.7116.55
25...1000 MHz, 1100 W	NAP-Z6	392.7316.54
0,4...80 MHz, 195 W	NAP-Z7 ¹⁾	350.8214.02
0,2...80 MHz, 1950 W	NAP-Z8 ¹⁾	350.4619.02
100...1000 MHz, 1,1 W	NAP-Z9 ¹⁾	392.5513.55
35...1000 MHz, 19,5 W	NAP-Z10 ²⁾	858.0000.02
890...960 MHz, 19,5 W	NAP-Z10 ²⁾	858.0000.04
35...1000 MHz, 195 W	NAP-Z11 ¹⁾	852.6707.02
890...960 MHz, 195 W	NAP-Z11 ¹⁾	852.6707.04

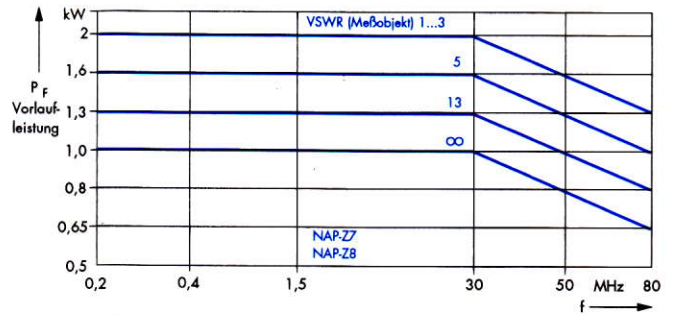
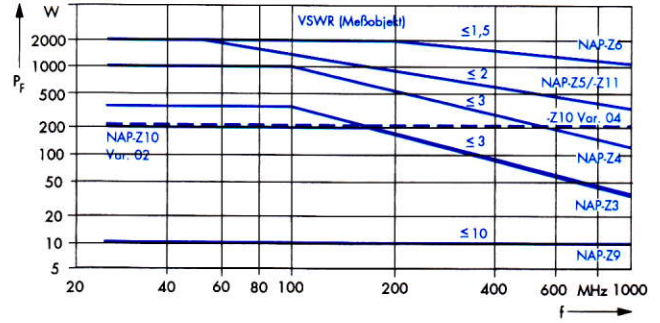
Option		
Akku-/Netzbetrieb/IEC-Bus (mit Netzkabel)	NAP-B4	392.5913.02

Empfohlene Ergänzung		
Verlängerungskabel (25 m)	NAP-Z2	392.5813.02

Alle HF-Anschlüsse lassen sich durch Einschrauben von Umrüstsets leicht auf andere Systeme umstellen; geeignete Umrüststecker bitte gesondert bestellen:

Umrüstung auf	Stecker	Buchse	max. Leistung bei 1000 MHz
N	017.7532.00	017.5398.00	0,6 kW
BNC	017.7832.00	017.5730.00	0,4 kW
4,1/9,5	017.9106.00	017.8516.00	0,8 kW
Dezifix B		018.2486.00	1,3 kW

Werte für die maximale Leistung bei anderen Frequenzen können berechnet werden mit $P_{\max} = P(\text{bei } 1 \text{ GHz}) / \sqrt{f}$ (in GHz)



Maximale Dauerbelastbarkeit der Meßköpfe (bei modulierten Signalen: maximale Hüllkurvenleistung PEP)

- 1 Nur mit Firmware-Version 3.1 oder höher.
- 2 Nur mit Firmware-Version 5.0 oder höher.



ROHDE & SCHWARZ

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG · Mühlendorfstraße 15 · 81671 München
Postfach 801469 · 81614 München · Tel. (089) 4129-0 · Fax (089) 4129-3567