



# Durchgangsleistungsmesser NAS

## Anschließen – Einschalten – Ablesen

- Ideal für Leistungs- und Anpassungsmessungen an Funkanlagen jeder Art
- Messköpfe für alle Bereiche des Mobilfunks sowie für Leistungen bis 1200 W geeignet
- Spezielle Messköpfe für digitale Funknetze nach GSM-Norm
- Gleichzeitige Anzeige von Vor- und Rücklaufleistung bzw. Vorlaufleistung und VSWR
- Einfachste Bedienung
- Weitere Kennzeichen: Selbsttest, Autokalibration, Autoranging, Batteriebetrieb und Selbstabschaltung



**ROHDE & SCHWARZ**

# Von der Kurzwelle bis zum digitalen Funknetz

Der von 1 MHz bis 2000 MHz reichende Frequenzbereich des NAS umfasst praktisch den gesamten Sprechfunk – von der Kurzwelle bis zu den Betriebsfrequenzen digitaler Funknetze. Sechs Messköpfe teilen sich diesen Bereich auf (siehe Tabelle „Messköpfe“, Seite 3).

## Die NAS-Messköpfe im Überblick

Die Messköpfe werden entweder seitlich am NAS angesteckt und mit einer Schnellarretierung gesichert oder über ein 1,5 m langes Kabel vom NAS abgesetzt, so dass auch an schwer zugänglichen Stellen Messungen vorgenommen werden können. Jeder Messkopf enthält individuelle Kalibrierdaten, die vom NAS gelesen und genauigkeitssteigernd mit dem Messwert verrechnet werden.

Standardmesskopf für die klassischen Frequenzbereiche des Mobilfunks ist der NAS-Z5, der mit einem Frequenzbereich von 70 MHz bis 1000 MHz alle wichtigen Betriebsfunkkanäle (z.B. Polizei- und Feuerwehrfunk) sowie den Flugfunk umfasst.

Für die digitalen Funknetze (GSM900/1800/1900, Funktelefon) sind die Messköpfe NAS-Z6 und NAS-Z7 prädestiniert.

Auch Kurzwellenbetreiber kommen mit dem NAS auf ihre Kosten – dafür sorgen die Messköpfe NAS-Z1 und NAS-Z2. Da im Kurzwellen-Weitverkehr – etwa im Schiffsfunk – Sendeleistungen über 100 W keine Seltenheit sind, wurde der NAS-Z2 für Leistungen bis 1200 W ausgelegt.



## Abschlussleistungsmessungen mit dem NAS

Der NAS kann auch als Abschlussleistungsmesser eingesetzt werden. Dazu wird der Antennenanschluss des Messkopfes mit einem Abschlusswiderstand bestückt, der z.B. als künstliche Antenne bei Sendermessungen fungiert. Zwei Modelle bis 10 (15) W bzw. 30 (50) W Belastbarkeit sind lieferbar.



Die Bereitschaftstasche NAS-Z10 bietet Platz für einen zweiten Messkopf und weiteres Zubehör

## Messungen an TDMA-Funkgeräten mit dem NAS

Die Messköpfe NAS-Z6 und NAS-Z7 sind in Frequenzbereich und Schaltungsdesign speziell für Messungen an Funkgeräten nach GSM900/1800/1900 ausgelegt. Die Form der TDMA-Signale erfordert eine besondere Messtechnik, da im Gegensatz zu bisherigen Mobilfunknetzen das Sendesignal getaktet wird und kein CW-Signal für die Messung zur Verfügung steht. Herkömmliche Durchgangsleistungsmesser zeigen je nach Kurvenformbewertung verschiedene Mittelwerte an, die keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Sendeleistung oder gar auf die Anpassung erlauben. Um korrekte Messergebnisse zu erzielen, muss eine Spitzenwertmessung (PEP) des getakteten Signals unter Berücksichtigung des vorgeschriebenen Zeitverhaltens erfolgen.

Eine weitere messtechnische Klippe, an der konventionelle Durchgangsleistungsmesser scheitern, zeigt sich bei den Einschwingspitzen der Signalbursts, die laut Norm bis zu 4 dB über dem Signalpegel liegen dürfen und damit zu Messfehlern bis über 100% führen (siehe Diagramm „Sendeleistung einer GSM-Mobilstation“, Seite 3). Eine signalgesteuerte Schaltung in den Messköpfen NAS-Z6 und NAS-Z7 blendet diese Überschwinger aus, so dass die vor- und rücklaufende Leistung sowie das Stehwellenverhältnis korrekt ermittelt und angezeigt werden.

# Technische Daten

## Messköpfe

Modell	NAS-Z1	NAS-Z2	NAS-Z3	NAS-Z5	NAS-Z6	NAS-Z7
<b>Frequenzbereich</b>	(1...30) MHz	(1...30) MHz	(25...200) MHz	(70...1000) MHz	(890...960) MHz <sup>1)</sup>	(890...960) MHz (1710...1990) MHz <sup>1)</sup>
<b>Leistungsmessbereich</b>	(0,01...120) W	(0,1...1200) W	(0,01...120) W	(0,01...120) W	(0,01...120) W	(0,01...30) W <sup>2)</sup>
<b>Fehlergrenzen</b> (100...1000) MHz (75...100) MHz (70...75) MHz	±4,5% v.M.	±6,5% v.M.	±5,5% v.M.	±6,5% v.M. (-11...+5,5) % v.M. (-15...-5,5) % v.M.	±5,5% v.M.	±6/8,5% v.M. (≤20 W) <sup>3)</sup> ±7/9,5% v.M. (20...30 W) <sup>3)</sup>
<b>VSWR</b> f < 500 MHz f ≥ 500 MHz	<1,07	<1,07	<1,07	<1,07 <1,1	<1,1	<1,15
<b>Richtverhältnis</b> f < 500 MHz f ≥ 500 MHz	>30 dB	>30 dB	>30 dB	>30 dB >26 dB	>26 dB	>26 dB
<b>Durchgangsdämpfung</b>	<0,2 dB	<0,1 dB	<0,2 dB	<0,3 dB	<0,3 dB	<0,3 dB
<b>Anschluss</b>	N-Buchsen	N-Buchsen	N-Buchsen	N-Buchsen	N-Buchsen	N-Buchsen
<b>Wellenwiderstand</b>	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	(55 x 120 x 90) mm	(55 x 120 x 90) mm	(55 x 120 x 90) mm	(55 x 120 x 90) mm	(55 x 120 x 90) mm	(55 x 120 x 90) mm
<b>Gewicht</b>	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg	0,7 kg

<sup>1)</sup> Nutzbarer Frequenzbereich: 100 MHz...1000 MHz für NAS-Z6, 850 MHz...2000 MHz für NAS-Z7 (mit größeren Fehlergrenzen)

<sup>2)</sup> Bis 100 W mit erweiterten Fehlergrenzen

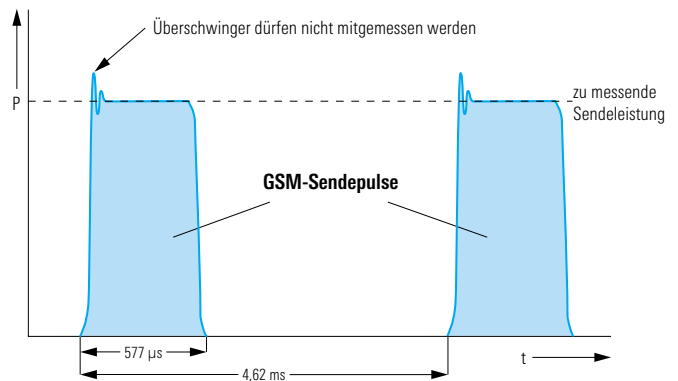
<sup>3)</sup> Die größeren Fehlergrenzen gelten im Frequenzbereich 1880 MHz...1990 MHz

## Grundgerät

<b>Anzeige</b>	zwei Drehspulinstrumente für vorlaufende und rücklaufende Leistung, zusätzlich VSWR-Anzeige
<b>Leistungsmessbereiche</b> mit NAS-Z7 mit NAS-Z1, -Z3, -Z5, -Z6 mit NAS-Z2	(0,3/1/3/10/30) W (0,3/1/3/10/30/100) W (3/10/30/100/300/1000) W
<b>Bereichswahl</b>	automatisch oder manuell, getrennt für Vorlauf und Rücklauf
<b>Fehlergrenzen (18°C...28°C)</b>	±1,5% vom eingestellten Messbereich + Fehlergrenze des Messkopfes
<b>Zusätzliche Messabweichungen bei Temperaturen &gt;28°C bzw. &lt;18°C</b>	≤0,25% v.M./°C
<b>Abschaltautomatik</b>	ca. 1 h nach der letzten Tastenbetätigung schaltet sich das Gerät ab
<b>Allgemeine Daten</b>	
Betriebstemperaturbereich	(0...50)°C
Stromversorgung	5 Trockenbatterien IEC R20, Betriebsdauer damit >150 h (mit Alkali-Mangan-Batterien)
Abmessungen (B x H x T)	(210 x 145 x 90) mm
Gewicht	2 kg

## Abschlusswiderstände

Modell	NAZ 10	NAZ 30
<b>Belastbarkeit</b> für 1 min	10 W 15 W	30 W 50 W
<b>Wellenwiderstand</b>	50 Ω	50 Ω
<b>Frequenzbereich</b>	(0 ... 2) GHz	(0...4) GHz
<b>VSWR</b>	≤1,15	≤1,1 bis 2 GHz
<b>Anschluss</b>	N-Stecker	N-Stecker



Sendeleistung einer GSM-Mobilstation

## Bestellangaben

Bestellbezeichnung	Bestellnummer	
Durchgangsleistungsmesser	NAS	828.6017.02
Durchgangsmesskopf (1...30) MHz, 120 W	NAS-Z1	828.6317.02
Durchgangsmesskopf (1...30) MHz, 1200 W	NAS-Z2	828.6417.02
Durchgangsmesskopf (25...200) MHz, 120 W	NAS-Z3	828.6517.02
Durchgangsmesskopf (70...1000) MHz, 120 W	NAS-Z5	828.6717.03
Durchgangsmesskopf für GSM900, 120 W	NAS-Z6	828.6723.02
Durchgangsmesskopf für GSM900/1800/1900, 30 W	NAS-Z7	828.6746.02
<b>Mitgeliefertes Zubehör zum NAS</b>		
<b>Betriebshandbuch deutsch/englisch/französisch</b>		
<b>Empfohlene Ergänzungen</b>		
Verbindungskabel (1,5 m) zum abgesetzten Betrieb der Messköpfe	NAS-Z9	828.6969.02
Bereitschaftstasche	NAS-Z10	828.6917.02
Abschlusswiderstand 10 W	NAZ 10	1029.2408.02
Abschlusswiderstand 30 W	NAZ 30	1029.2508.02

