

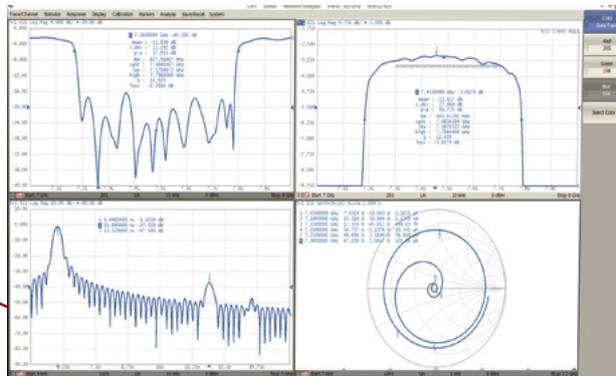
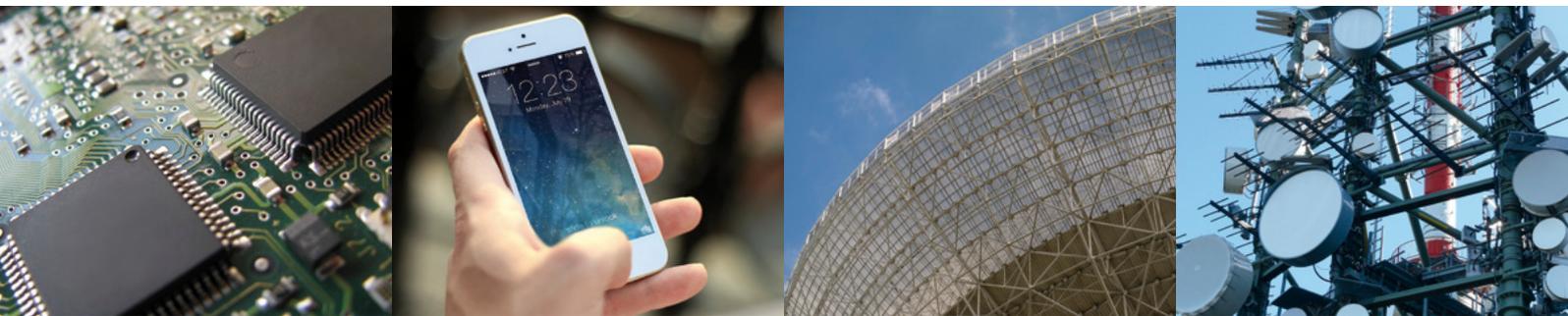
Vektor-Netzwerk-Analyse

1 bis 16 VNA-Ports. • Für alle S-Parameter. • Bis 44 GHz, mit Extender bis 330 GHz. • Epsilon-Meter.



Mit der DNA des VNA...

CMT Vektor-Netzwerk-Analysatoren und Extender



| | R | Planar | TR | M | S |
|------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|------------------------------------|---|
| Serie | | | | | |
| Ports | 1 (50 Ω) | 2 (50 Ω) | 2 (50 Ω) | 2 (50 Ω) | 2 (75 , Ω 50 Ω) |
| Frequenzbereich | 6 / 14 / 18 GHz | 100 kHz...3,2 / 8 GHz | 300 kHz... 1,3 GHz | 300 kHz...4,5 / 6,5 / 8,5 / 18 GHz | 20 kHz...3 GHz, 9 kHz...4,5 / 6,5 / 8,5 GHz, 100 kHz...18 GHz 10 MHz...44 GHz |
| Schnittstelle | USB 2.0 | USB 2.0 | USB 2.0 | USB 2.0 | USB 2.0 |



COPPER MOUNTAIN®
TECHNOLOGIES



Wenn es um das Ermitteln der **Übertragungseigenschaften** bestimmter Prüflinge wie Verstärkern, Filtern, Halbleiter-Bauelementen, Leitungen und Antennen bis hin zu kompletten Baugruppen oder komplexen Übertragungsstrecken geht, ist der VNA das Messgerät der Wahl. Aber auch im Bereich der Werkstoffprüfung werden VNA eingesetzt.

VNA steht für **vektorieller Netzwerk-Analysator**. Der VNA ist sowohl Sender/Quelle als auch Empfänger/Messgerät und Analysator. Er analysiert eingespeiste, übertragene und reflektierte HF-Signale am Prüfling im Verhältnis zueinander und ermittelt unter anderem die sogenannten S-Parameter.

Je nach Anwendung sind Geräte mit unterschiedlicher Port-Zahl (diese bestimmt die Anzahl der bestimmbarer S-Parameter) und Frequenzbereichen erforderlich.

Copper Mountain Technologies (CMT) hat sich auf leistungsstarke, aber sehr kompakte PC-Modular-VNA mit USB spezialisiert. In dieser Bauweise sind Modelle mit bis zu 16 Ports und 44 GHz möglich. Die Cobalt-Serie kann mit Extendern sogar bis 330 GHz erweitert werden. Diese Broschüre bietet Ihnen einen Überblick über die erhältlichen Modelle.

► www.meilhaus.com/copper-mountain/



| Serie | SC | Cobalt | | SN5090 | CMT |
|-----------------|-----------------------|---|-------------------|-----------------------------|--|
| | | Cxx09 | Cxx29 | | |
| Ports | 2 (50 Ω) | 2, 4 (50 Ω) | 2, 4 (50 Ω) | 6, 8, 10, 12, 14, 16 (50 Ω) | 2, 4 (50 Ω) |
| Frequenzbereich | 300 kHz...6,5 / 9 GHz | 100 kHz... 9 GHz | 100 kHz... 20 GHz | 300 kHz...9 GHz | 1 MHz...3,2 / 8 GHz Uni-/Ausbildungs-Kits |
| | | Einige Modelle erweiterbar mit CobaltFx bis 330 GHz | | | |
| Schnittstelle | USB 2.0 | USB 2.0 | | USB 2.0 | USB 2.0 |

Multiport-VNA, 4 bis 16 Ports

Bis zu 4 Ports, bis 10 GHz, viele Modelle erweiterbar bis 330 GHz

CMT Cobalt-Serie



- 2- und 4-Port Vektor-Netzwerk-Analysatoren. Impedanz 50 Ω.
- Frequenzbereich 100 kHz bis 9 GHz oder 20 GHz.
- Gemessene Parameter: S11, S12, S21, S22 oder S11...S44.
- Messgeschwindigkeit 10 µs (9 GHz-Modelle), 12 µs (20 GHz-Modelle).
- Anwendung: Abstimmen von SAW-/BTS-Filtern, Entwurf/Prüfung von HF-Komponenten, On-Wafer-Probing, Feldtests, Messung der Einfügedämpfung, Messung des Abstands zum Fehler, Antennen-Anpassung, Qualitätskontrolle, Material-Messungen u. v. m.

- ✓ Modelle mit Option für direkten Empfängerzugriff und Frequenz-Erweiterung bis 110 GHz/330 GHz.
- ✓ Hervorragender dynamischer Bereich und Messgeschwindigkeit von 10 µs oder 12 µs pro Sweep-Punkt.
- ✓ Breiter Ausgangsleistungs-Bereich von -60...+10 oder +15 dBm.

Die VNA der CMT Cobalt-/C-Serie umfassen die Mess-Hardware und die Applikations-Software S2 (2-Port) oder S4 (4-Port), die unter Windows oder Linux auf einem PC, Laptop, Tablet oder x86-Board-Computer mit USB-Schnittstelle läuft. Je nach Modell handelt es sich um kompakte Module in Halb- oder Vollrack-Bauform, die für den Einsatz im Labor und in der Produktionsprüfung konzipiert sind. Die VNA können über ein Manufacturing Test Plugin in ein Produktions-Testsystem integriert werden. Die Option einer Zusatzplatine ist bei allen Cobalt VNA zum Zeitpunkt der Bestellung (werkseitig installiert) oder als Zusatz zu einem späteren Zeitpunkt erhältlich. Die Modelle C4209, C4409, C4220 und C4420 sind kompatibel zu den Frequenz-Exendern der CobaltFx Serie.

► www.meilhaus.com/cobalt



| Modell | C1209 | C2209 | C4209 | C1409 | C2409 | C4409 | C1220 | C2220 | C4220 | C1420 | C2420 | C4420 |
|---------------------------------|--|-------|-------|---|-------|-------|--|-------|-------|---|-------|-------|
| Ports | 2 (50 Ω) | | | 4 (50 Ω) | | | 2 (50 Ω) | | | 4 (50 Ω) | | |
| Frequenzbereich | 100 kHz...9 GHz | | | | | | 100 kHz...20 GHz | | | | | |
| Dynamik-Bereich | 105 dB (100 kHz...1 MHz); 148 dB/typ. 152 dB (1 MHz...8 GHz); 138 dB/typ. 142 dB (8...9 GHz) | | | | | | C1220, C4220, C1420, C4420: 110 dB (100 kHz...1 MHz); 133 dB/typ. 135 dB (1 MHz...20 GHz); C2220, C2420: 110 dB (100 kHz...1 MHz); 130 dB/typ. 135 dB (1 MHz...20 GHz) | | | | | |
| Gemessene Parameter | S11, S21, S12, S22 | | | S11...S44 | | | S11, S21, S12, S22 | | | S11...S44 | | |
| Mess-Punkte pro Sweep | bis 500.001; Mess-Zeit pro Punkt typ. min. 10 µs | | | | | | bis 500.001; Mess-Zeit pro Punkt typ. min. 12 µs | | | | | |
| Bereich Ausgangs-Leistung | -60...+15 dBm | | | | | | -60...+10 dBm | | | | | |
| Richtcharakteristik | 46 dB | | | | | | 46 dB (100 kHz...1 MHz, 1 MHz...10 GHz); 42 dB (10...20 GHz) | | | | | |
| Kompatibel zu CobaltFx-Exendern | - | - | - | - | ✓ | ✓ | - | - | ✓ | - | - | ✓ |
| Direkter Receiver-Zugriff | - | - | - | - | ✓ | - | - | ✓ | - | - | ✓ | - |
| Schnittstelle | USB 2.0, Typ B | | | | | | USB 2.0, Typ B | | | | | |
| Versorgung | Externer Netzteil-Adapter | | | | | | Externer Netzteil-Adapter | | | | | |
| Empfohlenes Kalibrier-Modul | ACM2509 | | | ACM4509 | | | ACM2520 | | | ACM2520 | | |
| Empfohlene Kalibrier-Kits | N911, N912, S911 | | | N911, N912, S911 | | | S2611, N1801 | | | S2611, N1801 | | |
| Adapter und Kabel | 2x C50NMNM.X, 2x C50NMNM.X + NF50, 2x C50SMNM.X | | | 2x C50NMNM.X, 2x C50NMNM.X + NF50, 2x C50SMNM.X | | | 2x C50292MM.2, 2x C50SMNM.X, 2x PNMDF3.5F | | | 4x C50292MM.2, 4x C50SMNM.X, 4x PNMDF3.5F | | |
| Schlüssel | TW-S, TW-N | | | TW-S, TW-N | | | TW-S, TW-N | | | TW-S, TW-N | | |

CNT CobaltFx Millimeterwellen-Frequenzerweiterungen

- Ideal für den Aufbau skalierbarer und erschwingliche 5G-Prüflösung basierend auf einem kompatiblen Cobalt VNA.
- Kompakte Gehäuse.
- Programmieren von Test-Automatisierungs-Anwendungen in LabVIEW, Python, MATLAB, .NET usw.
- Anwendungen:
 - 5G-Testlösungen.
 - Material-Charakterisierung, Wafer-S-Parameter-Messungen.
 - Automobil-Radar- und Sensor-Tests.
 - Antennen-Reichweiten-Messungen.



| Modell | FET1854 | FEV-15 | FEV-12 | FEV-10 | WR8 | WR6.5 | WR5.1 | WR4.3 | WR3.4 |
|------------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Frequenzbereiche | 18...54 GHz | 50...75 GHz | 60...90 GHz | 75... 110 GHz | 90... 140 GHz | 110... 170 GHz | 140... 220 GHz | 170... 260 GHz | 220... 330 GHz |
| Test-Ports | 1 (50 Ω) | 1 (50 Ω) | 1 (50 Ω) | 1 (50 Ω) | 1 (50 Ω) | 1 (50 Ω) | 1 (50 Ω) | 1 (50 Ω) | 1 (50 Ω) |
| Gemessene Parameter | S11, S21, S12, S22 | | | | S11, S21, S12, S22 | | | | |
| Dynamik-Bereich [10 Hz IFBW] | 123 dB/typ. 130 dB (18...36 GHz; 113 dB (36...50 GHz); 107 dB (50...54 GHz) | min.110 dB/ typ. 120 dB | min. 100 dB/typ. 110 dB | min 100 dB/typ. 110 dB | 120 dB | 117 dB | 120 dB | 115 dB | 115 dB |
| Eff. Richtcharakteristik | 38 dB | min. 40 dB/ typ. 45 dB | min. 40 dB/ typ. 45 dB | min 40 dB/ typ 45 dB | 30 dB | 30 dB | 30 dB | 30 dB | 30 dB |
| Anschluss-Typ | Coaxial NMD 1,85 mm | SMA (Buchse) | SMA (Buchse) | SMA (Buchse) | Waveguide WR8.0 | Waveguide WR6.5 | Waveguide WR5.1 | Waveguide WR4.3 | Waveguide WR3.4 |
| Einsatz mit Cobalt... | C4209, C4220, C4409, C4420 | | | | C4220, C4420 | | | | |

Bis zu 6, 8, 12, 14 oder 16 Ports, bis 9 GHz für PC/USB

CMT SN5090-Serien



- ✓ Frequenzbereich 300 kHz bis 9 GHz, 140 dB Dynamikbereich.
- ✓ Ideal für Prüflinge wie Multiport-Antennen, integrierte Schaltungen, Schalter, Kabelbaugruppen usw.
- ✓ Softwarefunktionen wie Leistungs-Sweep, De-Embedding, Frequenz-Offset-Modus usw. sind im Gerät enthalten.

Die CMT SN5090 Serie sind Multi-Port VNA mit 6, 8, 10, 12, 14 oder 16 Ports. Sie sind eine preisgünstige, vielseitige Lösung mit ausgezeichnetem Dynamikbereich und Messgeschwindigkeit. Die Geräte ermöglichen das zuverlässige und genaue Testen verschiedener Prüflinge, wie z. B. Multiport-Antennen, integrierte Schaltungen, Schalter, Baugruppen-Verbindungen, Kabelbaugruppen, Diplexer usw.

► www.meilhaus.com/sn5090-vna

- Mehrtor-VNA mit 6, 8, 10, 12, 14 oder 16 Ports.
- Frequenzbereich von 300 kHz bis 9 GHz.
- 140 dB Dynamikbereich.
- Großer Ausgangsleistungsbereich -45 bis +10 dBm.
- Messzeit pro Punkt typ. min. 24 µs pro Punkt.
- Zeitbereichs- und Gating-Konvertierung inklusive.
- Frequenz-Offset-Modus inkl. Vektor-Mischer-Kalibrierungsmessungen.
- Bis zu 500.001 Messpunkte.

- Präzise Kalibriermethoden und automatische Kalibrierung.
- Software-Funktionen wie Power Sweep, De-Embedding, Frequenz-Offset-Modus etc. sind im Gerät enthalten.
- Ideal für Prüflinge wie Multiport-Antennen, integrierte Schaltungen, Schalter, Kabelkonfektionen usw.
- Geeignet für Anwendungen wie Telekommunikation, Luft- und Raumfahrt, Automobilbau, Satelliten, Verteidigung und viele andere Branchen, die mehrere Eingangs-/ Ausgangskomponenten benötigen.



| Modell | SN5090-6 | SN5090-8 | SN5090-10 | SN5090-12 | SN5090-14 | SN5090-16 |
|-----------------------|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Frequenzbereich | 300 kHz...9 GHz, Frequenzauflösung 1 Hz | | | | | |
| Anzahl der Anschlüsse | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| Gemessene Parameter | Alle S-Parameter | | | | | |
| Sweep-Typen | Lineare Frequenz, logarithmische Frequenz, Segment, Leistungs-Sweep | | | | | |
| Mess-Punkte | (pro Durchlauf/Sweep) 2...500.001; Messzeit pro Punkt typ. 24 µs | | | | | |
| Ausgangsleistung | Einstellbereich -45...+10 dBm | | | | | |
| Testport-Anschlüsse | Typ N, Buchse, Impedanz 50 Ω | | | | | |
| Schnittstelle | USB 2.0 | | | | | |
| Abmessungen (mm) | 436 x 425 x 96; zwischen 12,8 und 15 kg je nach Ausführung | | | | | |

1-Port VNA, System und Epsilonometer

VNA/Kabel- und Antennen-Analysator für PC/USB

CMT R-VNA-Serie



► www.meilhaus.com/r-vna

- Kompakte 1-Port VNA, Kabel-/Antennen-Analysatoren, Reflektometer. Impedanz 50 Ω.
- Frequenzbereich 1 MHz bis 6 GHz, 14 GHz oder 18 GHz.
- Gemessene Parameter S11 als logarithmische Magnitude, DTF, Smith und andere.
- Sweep-Typen: Lineare und logarithmische Frequenz, Segment.
- Direkter Anschluss an Antenne oder anderen Prüfling, ohne dass ein Testkabel erforderlich ist: Kabelbedingte Messunsicherheiten werden eliminiert für zuverlässige Leistung und Kalibrier-Stabilität.

- ✓ Extrem kompakt mit reduziertem Formfaktor und USB-Schnittstelle.
- ✓ Bis zu 100.001 Messpunkte pro Sweep
- ✓ Speziell für Freiraummessungen wie Antennen, lange Kabel, Distance to Fault (DTF) und Materialtests usw.

Die VNA der CMT R-Serie umfassen ein HF-Messmodul und die R-Applikations-Software (je nach Variante optionales Zubehör), die unter Windows oder Linux auf einem PC, Laptop, Tablet oder x86-Board-Computer läuft. Der Computer wird über eine USB-Schnittstelle mit der Mess-Hardware verbunden ist. Die VNA können im Feld, im Labor und in der Produktionsprüfung eingesetzt werden und über ein Fertigungstest-Plugin in ein Produktions-Testsystem integriert werden. Sie werden über eine USB-Verbindung zu einem externen PC oder ein externes 5-V-Ladegerät mit Strom versorgt und betrieben.

- Anwendungen:
Test von Antennen und Antennen-Zuleitungen im Feld. Labor- und Produktionstests in einer Vielzahl von Industrien, einschließlich der Entwicklung und Produktion verschiedener IoT-Hardware-Komponenten, Material-Prüfung, medizinische Geräte, Luft- und Raumfahrt-Anwendungen usw.
- Basis für die CMT RNVNA Multiport-Testlösung.
- Einsatz R60 im CMT Epsilonometer zum Messen dielektrischer Materialien.



| Modell | R60 | R140B | R180 |
|------------------------|---|--|--|
| Typ | 1-Port 6 GHz Analysator | 1-Port 14 GHz Analysator | 1-Port 18 GHz Analysator |
| Frequenzbereich | 1 MHz...6 GHz | 85 MHz...14 GHz | 1 MHz...18 GHz |
| Gemessene Parameter | S11 als log. Magnitude, DTF, Smith und andere | | |
| Sweep-Typen | Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment | | |
| Effektive Direktivität | 1 MHz...6 GHz: 46 dB | 85 MHz...4,8 GHz: 45 dB; 4,8...14 GHz: 42 dB | 1 MHz...18 GHz: 42 dB |
| Messpunkte pro Sweep | 2...100.001; Messzeit pro Punkt 100 µs | 2...100.001; Messzeit pro Punkt 200 µs | 2...100.001; Messzeit pro Punkt 100 µs |
| Zeit-Domain mit Gating | standard | standard | standard |
| Empfohlenes Kal.-Modul | ACM2506 | ACM2520 | ACM2520 |
| Empfohlene Kal.-Kits | N611, N612, S911T | S2611, N1801 | S2611, N1801 |
| Empfohlene Adapter | NF-SF, NF50, NF-SM | NF-SF, NF50, NF-SM | NF-SF, NF50, NF-SM |
| Empfohlener Schlüssel | TW-S, TW-N | TW-S, TW-N | TW-S, TW-N |

3 und 6 GHz Epsilonometer für Materialprüfung

CMT Epsilonometer

► www.meilhaus.com/epsilonometer



- Entwickelt in Zusammenarbeit mit Compass Technology, einem führenden Anbieter von Lösungen und Systemen zur Materialmessung.
- Insbesondere für Messungen von Keramik-Materialien, Antennen-Radomen, Antennen-Substraten, Mikrowellen-Schaltungsmaterialien im Bereich drahtloser Anwendungen wie 4G/LTE, WiFi, Bluetooth, 5G, IoT usw.
- Großer Frequenz-Bereich von 3 MHz bis 6 GHz und geeignet für Materialproben mit Dicken von 0,3 bis 3 mm.
- Umfasst einen R60 VNA mit Software, Messvorrichtung, Epsilonometer-Software und Kalibrier-Sample.
- Impedanz 50 Ω.
- Die Datenbank ist bis zu einer Permittivität von 25 befüllt.



► www.meilhaus.com/r-vna

- Frequenzbereich: 1 MHz bis 18 GHz.
- Impedanz: 50 Ω.
- Permittivität des RNVNA spezifiziert bis zu 25.
- Geeignet für die Prüfung von Keramiken (Probenoberfläche muss eben sein).
- 8 Anschlüsse: 170 µs TD-16 und FD-16 Synchronisierung, 1,4 ms USP Port-Synchronisierung.*

- ✓ Unterstützt bis zu 16 Ports mit einem maximalen Frequenzbereich von 18 GHz.
- ✓ Besonderes zum Testen von Keramiken (Probenoberfläche muss flach/ eben sein).
- ✓ Die Permittivität des RNVNA ist spezifiziert bis zu 25.

CMT RNVNA ist eine anpassbare Multiport-VNA-Lösung für MIMO-Antennen und andere 5G-Anwendungen auf Basis der CMT R-Serie PC-USB-VNA mit 1 Port. RNVNA verbindet bis zu 16 Analysatoren zu einem Multiport-System, mit dem die Vektor-Reflexion und skalare Übertragungs-Parameter gemessen werden können. RNVNA ist mit allen 1-Port-USB-VNAs von Copper Mountain Technologies mit Frequenzbereichen bis 6 GHz (R60), 14 GHz (R140) und 18 GHz (R180) kompatibel. Die RNVNA-Lösung umfasst ein Gehäuse zur Montage der VNA. Ein RNVNA-Gehäuse kann bis zu acht VNA aufnehmen und ist für 19"-Rackmontage ausgelegt. Frequenz- und Trigger-Synchronisierungsoptionen zur Erhöhung der Messgeschwindigkeit sind verfügbar. Das RNVNA-System kann für verschiedene vektorielle Reflexions- und skalare Übertragungsparameter-Messungen verwendet werden, einschließlich Rückflussdämpfung, Isolation und Resonanzfrequenz.

- 16 Anschlüsse: 200 µs Synchronisierung von TD-16 und FD-16, 3,2 ms Synchronisierung des USP-Ports.*
- Abmessungen: 161 x 65 x 28 [mm].
- Beispielkonfiguration: 8 VNA Typ R60 mit einem RNVNA-Gehäuse, Zubehör und Software mit Frequenz- oder Triggerverteiler.

* Hinweis: FD und TD unterstützen nicht die R140 1-Port-VNA.

Gerades Hohlleiter-Profil, kontaktloser Flansch

CMT WR-Ox Proxi-Flansch



- Frequenzbereiche bis 220 GHz.
- Kontaktlose Verbindung.
- Robuste Hohlleiterkonfiguration.
- Niedrige Einfügungsdämpfung.
- Hohe Rückflussdämpfung.
- Anwendungen:
 - Test-Instrumentierung.
 - Automatischer Testaufbau.
 - Serienproduktionstests für mm-Wellenanwendungen.

► www.meilhaus.com/proxi-flange

| | WR-05 | WR-06 | WR-08 | WR-10 | WR-12 | WR-15 |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|
| Modell | STQ-WG-05025-FB-CF | STQ-WG-06025-FB-CF | STQ-WG-08025-FB-CF | STQ-WG-10025-FB-CF | STQ-WG-12025-FB-CF | STQ-WG-15025-FB-CF |
| Frequenzbereich | 140...220 GHz | 110...170 GHz | 90...140 GHz | 75...110 GHz | 60...90 GHz | 50...75 GHz |
| Einfügungsdämpfung | typ. 4,5 dB | typ. 3,0 dB | typ. 1,0 dB | typ. 1,2 dB | typ. 1,0 dB | typ. 1,0 dB |
| Rückflussdämpfung | typ. 25 dB | typ. 25 dB | typ. 30 dB | typ. 35 dB | typ. 30 dB | typ. 30 dB |
| Belastbarkeit | 10 W [CW] | | | | | |
| Hohlleitergröße | WR-05 Hohlleiter mit UG-387/U-M Anticoockingflansch | WR-06 Hohlleiter mit UG-387/U-M Anticoockingflansch | WR-08 Hohlleiter mit UG-387/U-M Anticoockingflansch | WR-10 Hohlleiter mit UG-387/U-M Anticoockingflansch | WR-12 Hohlleiter mit UG-387/U Anticoockingflansch | WR-15 Hohlleiter mit UG-385/U Anticoockingflansch |
| Einbaulänge | 63,5 mm | | | 3,5 mm | 63,5 mm | |
| Flanschmaterial | Beryllium-Kupfer [BeCu] | | | | | |
| Hohlleitermaterial | Beryllium-Kupfer [BeCu] | | | | | |
| Oberfläche | vergoldet | | | | | |
| Gewicht | 20 g | | | | | |
| Umriss | WG-FG-A-CF | WG-FG-A-CF | WG-FF-A-CF | WG-FW-A-CF | WG-FE-A-CF | WG-FV-A-CF |

Kompakte, modulare USB PC-VNA

2-Port VNA bis 18 GHz für PC/USB

CMT M-VNA-Serie



- ✓ Große Frequenz-Bandbreite von 300 kHz bis 18 GHz.
- ✓ Bis 200.001 Messpunkte mit einer Messgeschwindigkeit von 70 µs pro Punkt.
- ✓ Programmier-Beispiele für Automatisierungszwecke.

Die CMT M-Serie sind VNA mit 2 Ports. Sie bieten umfangreiche messtechnische Leistung zu einem reduzierten Preis (daher ohne die erweiterten Funktionen Vektor-Mixer-Kalibrierung, TRL-Kalibrierung, Frequenz-Versatz, Zeitbereich, Gating). Die VNA bestehen aus Hardware-Modul und der S2-Software-Applikation (je nach Variante optionales Zubehör) für Windows oder Linux auf einem PC, Laptop, Tablet oder x86-Board-Computer mit USB-Schnittstelle.

► www.meilhaus.com/m-vna

- Frequenzbereich bis 4,5 GHz, 6,5 GHz, 8,5 GHz oder 9 GHz.
- Gemessene Parameter S11, S21 oder S11, S21, S12, S22.
- Sweep-Typen: Lineare Frequenz, logarithmische Frequenz, Segment, Leistungs-Sweep.

- Anwendungen: Entwurf und Prüfung von HF-Komponenten, On-Wafer-Probing, Feldtests, Messung der Einfügedämpfung, Antennen-Anpassung, Qualitätskontrolle, Material-Messungen und vieles mehr.

| Modell | M5045 | M5065 | M5090 | M5180 |
|--------------------------------|---|----------------------------|--|--|
| Ports | 2 (Impedanz 50 Ω) | 2 (Impedanz 50 Ω) | 2 (Impedanz 50 Ω) | 2 (Impedanz 50 Ω) |
| Frequenzbereich | 300 kHz...4,5 GHz | 300 kHz...6,5 GHz | 300 kHz...8,5 GHz | 300 kHz...18 GHz |
| Gemessene Parameter | S11, S21, S12, S22 | | | |
| Sweep-Typen | Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep | | | |
| Dynamik-Bereich (10 Hz IFBW) | 125 dB/typ. 130 dB | | 125 dB/typ. 130 dB (300 kHz...6,5 GHz); 120 dB/typ. 125 dB (6,5...8,0 GHz); 115 dB/typ. 120 dB (8,0...8,5 GHz) | 115 dB (300 kHz...10 MHz); 130 dB/typ. 135 dB (10 MHz...7 GHz); 125 dB/typ. 130 dB (7...12 GHz); 122 dB/typ. 125 dB (12...16 GHz); 116 dB/typ. 120 dB (16...18 GHz) |
| Messpunkte | bis 200.001; Mess-Zeit pro Punkt 70 µs | | | bis 200.001; Mess-Zeit pro Punkt 30 µs |
| Einstell-Rate Ausgangsleistung | -55...+5 dB | | | -40...+10 dBm |
| Schnittstelle | USB 2.0 (USB Typ B) | | | |
| Versorgung | Externer Netzteil-Adapter | | | |
| Empfohlene Kal.-Kits | ACM2506, N911, S911T | ACM2506, N911, N912, S911T | ACM2509, N911, N912, S911T | ACM2520, N1801, S2611 |

2-Port VNA bis 1,3 GHz für PC/USB

CMT TR-VNA-Serie



- 2-Port PC-VNA für USB, bis 1,3 GHz. 50 Ω Impedanz.
- Breiter Ausgangsleistungs-Bereich von -50...+3 dBm.
- Dynamik-Bereich bis 135 dB/typ. 130 dB.
- Gemessene Parameter S11, S21.
- Sweep-Typen: Lineare Frequenz, logarithmische Frequenz, Segment, Leistungs-Sweep.
- Anwendungen: Kompakte VNA-Serien für Konstruktion und Prüfung von HF-Komponenten, On-Wafer-Probing, Feldtests, Einfügedämpfungs-Messungen, Messungen der Entfernung zu Fehlern, Antennen-Anpassung, Qualitäts-Kontrolle, Material-Messungen etc.

► www.meilhaus.com/tr-vna

| Modell | TR1300/1 | |
|------------------------------------|--|--|
| Ports | 2 (Impedanz 50 Ω) | |
| Gemessene Parameter | S11, S21 | |
| Sweep-Typen | Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep | |
| Einstell-Rate der Ausgangsleistung | -55...+3 dBm | |
| Schnittstelle | USB 2.0 (USB Typ B) | |
| Empfohlenes Zubehör | Autom. Kal.-Modul ACM2506; Kal.-Kit N1.2, S911T; Kabel und Adapter 2x C50SMNM.X, 2x C50NMNM.X; Schlüssel: TW-N | |
| | Frequenzbereich | 300 kHz...1,3 GHz |
| | Dynamik-Bereich (10 Hz IFBW) | 130 dB, typ. 135 dB |
| | Mess-Punkte | Bis 16.001; Mess-Zeit pro Punkt 150 µs |
| | Anschlüsse | Typ N (Buchse) |
| | Versorgung | Externer Netzteil-Adapter |



- Kostengünstiger VNA von 100 kHz bis 3,2 oder 8,0 GHz.
- 2-Port-Modelle zur Prüfung der Parameter S11, S21, S12, S22 und 4-Port-Modell für die Parameter S11...S44.
- Typ-N Buchsen. Impedanz 50 Ω.
- Sweep-Typen: Lineare Frequenz, logarithmische Frequenz, Segment, Power-Sweep.
- Messgeschwindigkeit 100 oder 125 µs.
- USB-Schnittstelle zum PC.
- Anwendungen im Labor und bei Produktionstests, sehr platzsparend. Der VNA kann über ein Manufacturing-Test Plug-In in ein Produktions-Testsystem integriert werden. Entwurf und Prüfung von HF-Komponenten, On-Wafer-Probing, Feldtests, Einfügedämpfungs-Messung, Messung der Entfernung zum Fehler/Distance-to-Fault, Antennen-Anpassung, Qualitäts-Kontrolle, Material-Messungen und viele andere.

- ✓ **Kostengünstiger VNA mit allen Standard-Messoptionen wie Frequenzoffset-Modus, Zeitbereich mit Gating usw.**
- ✓ **Große Frequenz-Bandbreite von 100 kHz bis 8 GHz.**
- ✓ **Einsatz für Spektrum-Analyse mit der Option für direkten Empfängerzugriff.**

Die Copper Mountain Planar Serie umfasst vektorielle Netzwerk-Analysatoren/VNA bis 8 GHz. Je nach Modell bieten sie eine 2- oder 4-Port-Konfiguration und direkten Empfängerzugriff. Alle Geräte sind ATE-kompatibel, in ein Rack montierbar und einfach zu programmieren und von mehreren Anwendern gemeinsam zu nutzen. Die Analysatoren sind für den Betrieb mit Windows oder Linux auf einem PC, Laptop oder Tablet oder x86-Bordcomputer ausgelegt. Die VNA-Software-Anwendung wird mit einem Standard-USB-Kabel an die Planar-Geräte angeschlossen, wodurch eine zukunftssichere Lösung geschaffen wird, die die Benutzerfreundlichkeit im Vergleich zu herkömmlichen Geräten erheblich verbessert.

Die Geräte der Planar-Serie bieten eine Vielzahl von Analyse-Funktionen, darunter Zeitbereich mit Gating und automatische Port-Erweiterung. Mit zwei unabhängigen Signalquellen ist der Planar 808/1 ideal für Mischer- und Wandlermessungen. Die Software des Panar 808/1 unterstützt die Fixture-Simulation für eine Vielzahl von single-ended und Balanced-Topologien und ermöglicht so Tests von differentiellen Bauelementen ohne externen Balun.



| Modell | Planar 304/1 | Planar 804/1 | Planar 808/1 |
|--------------------------------|--|--|--|
| Ports | 2 (Impedanz 50 Ω) | 2 (Impedanz 50 Ω) | 4 (Impedanz 50 Ω) |
| Frequenzbereich | 100 kHz...3,2 GHz | 100 kHz...8,0 GHz | 100 kHz...8,0 GHz |
| Gemessene Parameter | S11, S21, S12, S22 | S11, S21, S12, S22 | S11...S44 |
| Sweep-Typen | Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep | Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep | Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep |
| Dynamik-Bereich (10 Hz IFBW) | 115 dB/typ. 125 dB (100...300 kHz); 130 dB/typ. 135 dB (300 kHz...3,2 GHz) | 115 dB/typ. 125 dB (100...300 kHz); 135 dB/typ. 140 dB (300 kHz...6,0 GHz); 130 dB/typ. 140 dB (6,0...8,0 GHz) | 115 dB/typ. 125 dB (100...300 kHz); 135 dB/typ. 140 dB (300 kHz...6,0 GHz); 130 dB/typ. 140 dB (6,0...8,0 GHz) |
| Messpunkte | Bis 500.001; Mess-Zeit pro Punkt 125 µs | Bis 500.001; Mess-Zeit pro Punkt 100 µs | Bis 500.001; Mess-Zeit pro Punkt 100 µs |
| Einstell-Rate Ausgangsleistung | -55...+10 dBm | -60...+10 dBm | -60...+10 dBm |
| Anschlüsse | Typ-N Buchse | Typ-N Buchse | Typ-N Buchse |
| Schnittstelle | USB 2.0 | USB 2.0 | USB 2.0 |
| Versorgung | Externer Netzteil-Adapter | Externer Netzteil-Adapter | Externer Netzteil-Adapter |
| Empfohlenes Kalibrier-Modul | ACM2506 | ACM2509 | ACM4509 |
| Empfohlene Kalibrier-Kits | N911, N912, S911T | N911, N912, S911T | N911, N912, S911T |
| Adapter und Kabel | 2x C50NMNM.X, 2x C50NMNM.X + NF50, 2x C50SMNM.X | 2x C50NMNM.X, 2x C50NMNM.X + NF50, 2x C50SMNM.X | 2x C50NMNM.X, 2x C50NMNM.X + NF50, 2x C50SMNM.X |
| Schlüssel | TW-S, TW-N | TW-S, TW-N | TW-S, TW-N |

► www.meilhaus.com/planar

Kompakte, modulare USB PC-VNA

2-Port VNA bis 44 GHz für PC/USB

CMT S- und SC-VNA-Serie



CMT S-Serie

Hohe Ausgangsleistung von +10 dBm.

- ✓ Eingebaute Optionen wie Time-Domain mit Gating, Vector-Mixer-Calibration-Measurement, Frequenz-Offset-Modus usw.
- ✓ Große Frequenz-Bandbreite von 9 kHz bis 44 GHz mit einem ausgezeichneten Dynamikbereich von 135 dB.

Die Copper Mountain VNAs der Serien S5000/S7000 bieten die Leistung eines Laborgerätes in einem kompakten Gehäuse für den Anschluss an PC über USB. Die VNAs können im Feld, im Labor und im Produktions-Test eingesetzt werden und über ein Fertigungstest-Plugin in ein Produktionstest-System integriert werden. Die VNAs bestehen aus dem Hardware-Messmodul und der S2-Software-Applikation (je nach Variante optionales Zubehör), die unter Windows oder Linux auf einem PC, Laptop, Tablet oder x86-Boardcomputer mit USB-Schnittstelle läuft.

- Frequenzbereich bis 1,3 GHz, 3,0 GHz, 4,8 GHz, 6,5 GHz, 8,5 GHz, 18 GHz oder 44 GHz.
- Gemessene Parameter S11, S21, S12, S22.
- Sweep-Typen: Lineare Frequenz, logarithmische Frequenz, Segment, Leistungs-Sweep.
- Impedanz 50 Ω oder 75 Ω.
- Anwendungen:

Die kompakten VNA der S/TR-Serien sind für Anwendungen in Konstruktion und Prüfung von HF-Komponenten, On-Wafer-Probing, Feldtests, Einfügedämpfungs-Messungen, Messungen der Entfernung zu Fehlern, Antennen-Anpassung, Qualitäts-Kontrolle, Material-Messungen und viele andere konzipiert.

► www.meilhaus.com/s-vna



| Modell | S7530 | S5045 | S5065 | S5085 |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| Ports | 2 (Impedanz 75 Ω) | 2 (Impedanz 50 Ω) | 2 (Impedanz 50 Ω) | 2 (Impedanz 50 Ω) |
| Frequenzbereich | 20 kHz...3,0 GHz | 9 kHz...4,5 GHz | 9 kHz...6,5 GHz | 9 kHz...8,5 GHz |
| Gemessene Parameter | S11, S21, S12, S22 | | | |
| Sweep-Typen | Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep | | | |
| Dynamik-Bereich (10 Hz IFBW) | 75 dB/typ. 100 dB (20...300 kHz); 120 dB/typ. 123 dB (300 kHz...3,0 GHz) | 85 dB/typ. 100 dB (9 kHz...300 kHz); 125 dB/typ. 130 dB (300 kHz...4,5 GHz) | 85 dB/typ. 100 dB (9 kHz...300 kHz); 125 dB/typ. 130 dB (300 kHz...6,5 GHz) | 85 dB/typ. 100 dB (9...300 kHz); 125 dB/typ. 130 dB (300 kHz...4,8 GHz); 120 dB/typ. 125 dB (4,8...8,0 GHz); 115 dB/typ. 120 dB (8,0...8,5 GHz) |
| Mess-Punkte | Bis 200.001; Mess-Zeit pro Punkt 250 µs | Bis 200.001; Mess-Zeit pro Punkt 70 µs | Bis 200.001; Mess-Zeit pro Punkt 70 µs | Bis 200.001; Mess-Zeit pro Punkt 70 µs |
| Einstell-Rate Ausgangsleistung | -50...+5 dBm | -55...+5 dBm | -50...+5 dBm | -55...+5 dBm |
| Schnittstelle | USB 2.0 (USB Typ B) | | | |
| Versorgung | Externer Netzteil-Adapter | | | |
| Empfohlene Kal.-Kits | ACM4000T, F7511 | N611, N612, S911T | ACM2506, N611, N612, S911T | ACM2509, N611, N612, S911T |



CMT SC-Serie

- ✓ Hoher dynamischer Bereich bis zu 140 dB.
- ✓ Breiter Ausgangsleistungs-Bereich -45...+15 dBm.
- ✓ Bis zu 500.001 Messpunkte mit einer ausgezeichneten Messgeschwindigkeit von 16 μ s pro Punkt.

Die Copper Mountain SC VNA-Serie umfasst kompakte, vektorieller 2-Port Netzwerk-Analysatoren mit einem ausgezeichneten Dynamikbereich, einer hohen Messgeschwindigkeit und einer hohen Ausgangsleistung, mit umfangreichen Standard-Software-Features. Auch diese Geräte bestehen aus einem HF-Hardware-Messmodul und der S2-Software-Applikation für Windows oder Linux auf einem PC, Laptop, Tablet oder x86-Boardcomputer mit USB-Schnittstelle.



- Frequenzbereich bis 6,5 GHz oder 8 GHz.
- Gemessene Parameter S11, S21 oder S11, S21, S12, S22.
- Sweep-Typen: Lineare Frequenz, logarithmische Frequenz mit fester Ausgangs-Leistung. Linearer Leistungs-Sweep mit fester Frequenz.
- Impedanz 50 Ω .
- Anwendungen:
Design, Entwicklung, Verifizierung und Herstellung von Komponenten, Geräten und verschiedenen Ausrüstungen für den modernen industriellen Bedarf. Zu den relevanten Industrien gehören u. a. Telekommunikation, Automobil, IoT, Luft- und Raumfahrt und medizinische Geräte.
- Empfohlenes Zubehör für SC5065: Kabel und Adapter 2x C50NMNM.X, 2x C50NMNM.X + NF50, 2x C50SMNM.X, Schlüssel TW-S, TW-N. Für SC5090: Kabel und Adapter 2x C50NMNM.X, 2x C50NMNM.X + NF50, 2x C50SMNM.X, Schlüssel TW-S, TW-N.

► www.meilhaus.com/s-vna



| Modell | S5180B | S5243 | SC5065 | SC5090 |
|---------------------------------|---|---|--|---|
| Ports | 2 (Impedanz 50 Ω) | 2 (Impedanz 50 Ω) | 2 | 2 |
| Frequenzbereich | 100 kHz...18 GHz | 10 MHz...44 GHz | 300 kHz...6,5 GHz | 300 kHz...9 GHz |
| Gemessene Parameter | S11, S21, S12, S22 | | S11, S21, S12, S22 | |
| Sweep-Typen | Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep | | Lineare Frequenz, logarithmische Frequenz mit fester Ausgangs-Leistung. Linearer Leistungs-Sweep mit fester Frequenz | |
| Dynamik-Bereich (10 Hz IFBW) | 100 dB/ 120 dB typ. (100 kHz...1 MHz); 130 dB/ 133 dB typ. (1 MHz...6,5 GHz); 127 dB/ 130 dB typ. (16,5...8,5 GHz); 125 dB (8,5...16 GHz); 121 dB (16...18 GHz) | 135 dB/typ. 140 dB (10 MHz...8 GHz); 125 dB/typ. 130 dB (8...44 GHz) | 125 dB (300 kHz...1 MHz); 135 dB/typ. 138 dB (1...5 MHz); 140 dB (5 MHz...4 GHz); 138 dB/typ. 140 dB (4,0...6,5 GHz) | 125 dB (300 kHz...1 MHz); 135 dB/typ. 138 dB (1...5 MHz); 140 dB (5 MHz...4 GHz); 138 dB/typ. 140 dB (4,0...6,5 GHz); 133 dB/typ. 136 dB (6,5...8,0 GHz); 125 dB/typ. 130 dB (8...9 GHz) |
| Mess-Punkte | Bis 200.001; Mess-Zeit pro Punkt 24 μ s | Bis 500.001; Mess-Zeit pro Punkt 15 μ s | Bis 500.001; Mess-Zeit pro Punkt 16 μ s | Bis 500.001; Mess-Zeit pro Punkt 16 μ s |
| Einstell-Rate Ausgangs-leistung | -45...+10 dBm (100 kHz...16 GHz); -45...+6 dBm (16...18 GHz) | -50...0 dBm | -45...+15 dBm | -45...+15 dBm |
| Schnittstelle | USB 2.0 (USB Typ B) | | USB 2.0 (USB Typ B) | |
| Versorgung | Externer Netzteil-Adapter | | Externer Netzteil-Adapter | |
| Empfohlene Kal.-Kits | ACM2520, N1801, S2611 | Z5411, T4311 | ACM2506, N911, N912, S911T | ACM2509, N911, N912, S911T |

VNA in der Ausbildung

Universitäts-VNA-Kits bis 8 GHz

CMT U-VNA



- ✓ Einsatz speziell für Universitäten; Frequenzbandbreite bis 8 GHz.
- ✓ Extrem niedriger Dynamikbereich von -140 dB (typ.).
- ✓ Unterstützen Leistungs-Sensoren von Drittanbietern.

Die Copper Mountain CMT304U, CMT804U und CMT808U sind VNA-Kits für den Einsatz in Universitäten und Ausbildungslabors. Die Kits enthalten einen VNA, ein mechanisches Kalibrier-Kit, einen Filter/Diplexer, eine Antenne, Kabel, Adapter und Drehmomentschlüssel.

- Komplette S-Parameter-Messlösung, die die HF-Theorie mit praktischen VNA-Erfahrung untermauert.
- Exklusiv für Bildungseinrichtungen im Bereich der Hochfrequenz-Technik.
- Praktische Herangehensweise an eine Vielzahl gängiger VNA-Messungen, die Studierende auf eine breite Palette von Ingenieurberufen in der Industrie vorbereiten.
- Die Software kann kostenlos auf eine unbegrenzte Anzahl von PCs heruntergeladen werden.
- Die Studierenden können Messvorbereitungen und Nachbearbeitungen der Ergebnisse auf ihren eigenen Computern ohne das Messmodul durchführen.

► www.meilhaus.com/cmt

| Modell | CMT304U | CMT804U | CMT808U |
|--------------------------------------|---|--|--|
| Frequenz-Bereich | 1 MHz...3,2 GHz | 1 MHz...8 GHz | 1 MHz...8 GHz |
| Anzahl Ports | 2 | 2 | 4 |
| Gemessene Parameter | S11, S21, S12, S22 | S11, S21, S12, S22 | S11, S21, S31, S41, S12, S22, S32, S42, S13, S23, S33, S43, S14, S24, S34, S44 |
| Dynamik-Bereich | 125 dB (10 Hz IF BW) | 130 dB (10 Hz IF BW) | 130 dB (10 Hz IF BW) |
| Sweep-Typen | Linear Frequenz, logarithmisch Frequenz, Segment, Leistungs-Sweep | Linear Frequenz, logarithmisch Frequenz, Segment, Leistungs-Sweep | Linear Frequenz, logarithmisch Frequenz, Segment, Leistungs-Sweep |
| Einstellbereich der Ausgangsleistung | -55...+10 dBm | -60...+10 dBm | -60...+10 dBm |
| Messpunkte pro Sweep | bis 10.001; Mess-Geschwindigkeit 125 µs pro Punkt bei 90 dB Dynamik-Bereich | bis 10.000; Mess-Geschwindigkeit 100 µs pro Punkt bei 100 dB Dynamik-Bereich | bis 10.001 |
| Schnittstelle | USB 2.0 | USB 2.0 | USB 2.0 |
| Verorgung | 110...240 V, 50/60 Hz; 40 W | 110...240 V, 50/60 Hz; 40 W | 110...240 V, 50/60 Hz; 40 W |
| Abmessungen (mm) | 324 x 415 x 96; 7 kg | 324 x 415 x 96; 7 kg | 324 x 415 x 96; 7 kg |

Zuverlässig, sicher und präzise messen und testen mit dem passenden Qualitäts-Zubehör



- Adapter für verschiedene Stecker-/ Buchsen-Typen.
- Mechanische und automatische Kalibrier-Kits/Module.
- Bias-T-Stücke.
- HF-Kabel.
- Drehmomentschlüssel.



► www.meilhaus.com/copper-mountain-accessories

MEILHAUS
ELECTRONIC

MEILHAUS ELECTRONIC GmbH
Am Sonnenlicht 2
82239 Alling/Germany

Fon +49 (0) 81 41 - 52 71-0
Fax +49 (0) 81 41 - 52 71-129
E-Mail sales@meilhaus.de

www.meilhaus.de