

Hochfrequenz-Test und Messtechnik

Vektor-Netzwerk-Analysatoren. • Spektrum-Analysatoren • Signal-Quellen. • Oszilloskope. • Sonden.



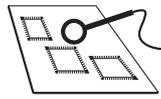
MEILHAUS ELECTRONIC GMBH
Am Sonnenlicht 2
82239 Alling/Germany

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

www.meilhaus.de



Forschung, Entwicklung von Produkten in der Hochfrequenz-Technik.



Pre-Compliance, Vorab-Tests der EMV-Konformität vor der Endabnahme durch Prüf-Labors.



ATE (Automated Test Equipment) in Produktion und Qualitätssicherung.



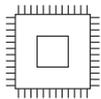
Wartung, Instandhaltung, Inbetriebnahme HF-technischer Anlagen



Dielektrische Materialprüfung



Ausbildung, Hochschule, Praktikums-Labor, Techniker-Schule



Halbleiter



IoT (Industrial) Internet of Things



HF-Baugruppen/ Komponenten



Automotive, autonomes Fahren, E-Mobility, Nutzfahrzeuge



Aerospace/ Luftfahrt und Militär



Medizintechnik



Telekommunikation, Datenübertragung, Satellit



Energie



Consumer-Elektronik

Messtechnik für die Welt der Hochfrequenz

Unter anderem erhalten Sie Produkte dieser Hersteller bei Meilhaus Electronic:

AIiCE
Messtechnik GmbH

beehive
ELECTRONICS

Ceyear

COPPER MOUNTAIN
TECHNOLOGIES

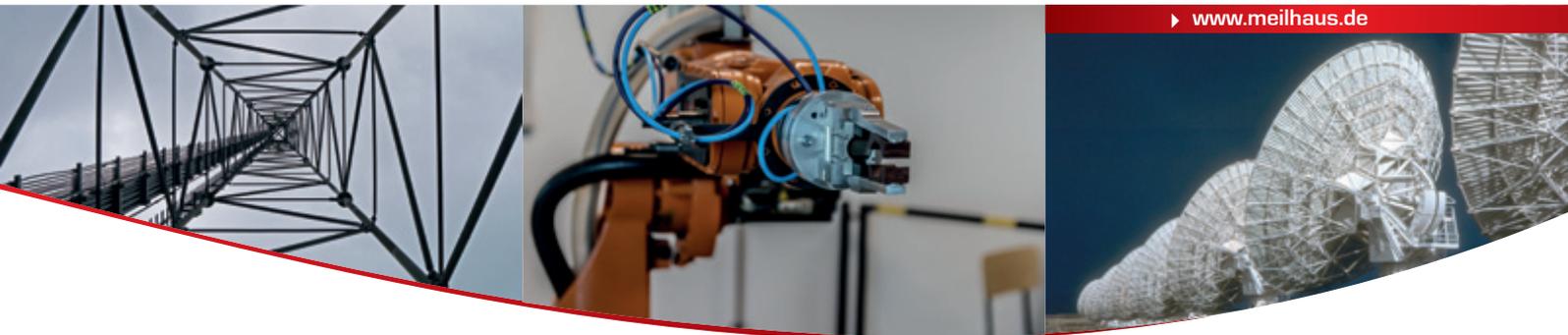
KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

pico
Technology

RIGOL

SIGLENT
SIGLENT TECHNOLOGIES

TABOR ELECTRONICS



Spektrum-Analysatoren

...sind Messgeräte zum Erfassen und Darstellen von Signalen im **Frequenz-Bereich**. Auf dem Display ist das (Frequenz-)Spektrum üblicherweise mit der Frequenz-Achse horizontal und der Amplitude vertikal dargestellt.

Oszilloskope

...stellen einen **Signalverlauf im Zeitbereich** dar: Abgebildet wird der zeitliche Verlauf einer elektrischen Spannung, also mit horizontaler Zeit-Achse und vertikaler Spannungs-Achse. Viele digitale Oszilloskope bieten heute zusätzlich auch die einfache Darstellung des Frequenz-Spektrums.

Mixed-Signal Oszilloskope (MSO)

...sind Oszilloskope für „gemischte Signale“. Ein MSO verbindet die Funktionen eines herkömmlichen 2- oder 4-Kanal Oszilloskops mit den Basisfunktionen eines 8- oder 16-Kanal Logik-Analysators. Damit bietet es die Möglichkeit, analoge und digitale Kanäle in exakter zeitlicher Relation zu untersuchen.

Vektorielle Netzwerk-Analysatoren (VNA)

...messen und **charakterisieren die Übertragungseigenschaften** eines Netzwerks/Prüflings (engl. Device under Test/DUT). Mit „Netzwerk“ ist kein Computer- oder Stromnetz gemeint. Der Begriff bzw. die Geräteklasse stammt aus einer Zeit vor den Computer-Netzwerken und bezeichnet ein elektronisches „Netzwerk“. Dies kann zum Beispiel ein passiver oder aktiver Vierpol, Filter, Verstärker, ein Bauteil, eine ganze Baugruppe oder sogar eine ganze Übertragungsstrecke inklusive Antenne sein. Bei der vektoriellen Netzwerk-Analyse werden eingespeiste, übertragene und reflektierte HF-Signale am Prüfling analysiert,

ins Verhältnis gesetzt (S-Parameter) und ausgewertet. Ein VNA ist also sowohl **Sender/Quelle als auch Empfänger/Messgerät und Analysator**.

HF-Signal-Quellen, Signal-Generatoren

...liefern ein definiertes (Test-)Signal, mit dem ein Prüfling stimuliert wird. Damit kann das Verhalten des Prüflings untersucht werden, indem sein Ausgang bzw. seine „Reaktion“ auf das Test-Signal überwacht und gemessen wird. Der Signal-Generator muss dazu ein stabiles und „sauberes“ Signal liefern. Klassische NF-Signal-Generatoren arbeiten in Frequenz-Bereichen weit unter 1 GHz und bieten je nach Modell verschiedene Signal-Formen: **Standard-Signale/Funktionen** wie Sinus, Rechteck/Puls, Dreieck/Sägezahn/Rampe, Rauschen, **feste Arbiträr-Signale** („Built-in arbitrary“) wie exponentieller Anstieg/Abfall, Gauss-Puls, Haversinus, Sinc etc. und schließlich vom Anwender ladbare **Arbiträr-Signale**.

Bei den meisten Geräten für den **HF-Bereich** ist das Test-Signal ein Sinus. Der Frequenzbereich dieser Geräte reicht hinauf von einigen GHz bis hin zu 67 GHz und mehr. Bei dieser Geräte-Kategorie spielen neben den gängigen Modulationen wie AM, FM, \varnothing M oder Puls-Modulation auch Vektor-Modulationen wie PSK, QAM, FSK, ASK eine wichtige Rolle. Hinzu kommt das Wobbeln (Sweep) bei dem die Frequenz des Signals zwischen zwei definierbaren Werten zyklisch variiert.

Abkürzungen:

DANL = Displayed Average Noise Level, Eigenrauschleistung.

RBW = Resolution Bandwidth, Auflöseseitenbreite (üblicherweise bei -3 dB).

PA = Preamplifier. TG = Tracking-Generator.

POI = Probability of Intercept. SSB = Single Sideband, Einseitenband.



Spektrum-Analyse bis 7 GHz

Die Basis-Spektrum-Analysatoren der N93xx-Serie von Keysight sind geeignet für **Vorab-Tests der EMV-Konformität** (Pre-Compliance) während der Entwicklung oder in Produktion und Qualitäts-Management sowie für Ausbildung und Service. Die Benchtop-Geräte zeichnen sich aus durch ihre Software-Kompatibilität zu Keysight BenchVue. BenchVue erlaubt das Steuern der Analysatoren vom PC aus über die

Schnittstellen USB oder Ethernet/LXI ohne zu programmieren.

Das N9340B ergänzt die Serie: Es ist ein **portables, robustes Modell** bis 3 GHz für den mobilen Einsatz im Feld.



Keysight	N9320B	N9322C	N9340B
Betriebsarten	General-Purpose Spectrum Analyzer (GPSA)		
GPSA Frequenzbereich	9 kHz...3 GHz	9 kHz...7 GHz	9/100 kHz...3 GHz
DANL PA off	9 kHz...100 kHz: <-90 dBm bis 10 MHz...3 GHz: <-130 dBm	9...100 kHz: -100 dBm bis 6 GHz...7 GHz: -138 dBm	100 kHz...1 MHz: <-90 dBm bis 1,5 GHz...3 GHz: <-117 dBm
DANL PA on	100 kHz...1 MHz: <-108 dBm bis 10 MHz...3 GHz: <-148 dBm	9...100 kHz: -110 dBm bis 6 GHz...7 GHz: -154 dBm	100 kHz...1 MHz: <-115 dBm bis 1,5 GHz...3 GHz: <-136 dBm
RBW	10 Hz...1 MHz	10 Hz...3 MHz	30 Hz...1 MHz
SSB Phasenrauschen ¹⁾	<-90 dBc/Hz, <-102 dBc/Hz, <-112 dBc/Hz	<-90 dBc/Hz, <-100 dBc/Hz, <-121 dBc/Hz	<-87 dBc, <-100 dBc, <-120 dBc
Pegelmessunsicherheit	±0,5 dB (typ.)	k. A.	±0,5 dB (typ.)
Preamp	Option -PA3: 18 dB (nominal)	Option -P07: 25/15 dB (nom.)	Option-PA3, 20 dB
Tracking-Generator	Option -TG3: 100 kHz...3 GHz	Option -TG7: 5 MHz...7 GHz	Option -TG3: 5 MHz...3 GHz
Display	6,5"/16,5 cm		
Schnittstellen	USB Host & Device, 10/100 Base-T Ethernet/LXI Class C		USB Host & Device, 10 Base-T Ethernet

1) Typischer Wert oder 1. Wert bei 10 kHz (30 kHz beim N9340B), 2. Wert bei 100 kHz, 3. Wert bei 1 MHz Carrier Offset.

Messen in der Frequenz-Domäne



Rigol	RSA3030	RSA3045	RSA5032	RSA5065
Betriebsarten	General-Purpose Spectrum Analyzer (GPSA) und Real-time Spectrum Analyzer (RTSA) in einem Gerät			
GPSA Frequenzbereich	9 kHz...3,0 GHz	9 kHz...4,5 GHz	9 kHz...3,2 GHz	9 kHz...6,5 GHz
DANL (typ.) PA off	9 kHz...100 kHz: <120 dBm, 2,7 GHz...3,0 GHz: <141 dBm. 3,0 GHz...4,5 GHz: <140 dBm (RSA3045)		9 kHz...100 kHz: <120 dBm, 2,7 GHz...3,2 GHz: <141 dBm. 5,5 GHz...6,5 GHz: <141 dBm (RSA5065)	
DANL (typ.) PA on	100 kHz...20 MHz: <160 dBm, 2,7 GHz...3,0 GHz: <161 dBm. 3,0 GHz...4,5 GHz: <159 dBm (RSA3045)		100 kHz...20 MHz: <160 dBm, 2,7 GHz...3,2 GHz: <161 dBm. 5,5 GHz...6,5 GHz: <159 dBm (RSA5065)	
RBW	Min. 1 Hz		Min. 1 Hz	
SSB Phasenrauschen ²⁾	Typ. <102 dBc/Hz		Typ. <108 dBc/Hz	
Pegelmessunsicherheit	<1,0 dB		<0,8 dB	
RTSA Echtzeit-Bandbr.	10 MHz (optional 25 oder 40 MHz)		25 MHz (optional 40 MHz)	
POI	9,3 µs (optional 7,82 oder 7,45 µs)		7,45 µs	
Fenster-Typen	Hanning, Blackman-Harris, Rechteck, Flattop, Kaiser, Gauss. 6 RBWs für jedes Fenster außer Rechteck/Kaiser: 40 MHz: 100 kHz min./3,21 MHz max. ³⁾ , 25 MHz: 62,8 kHz min./2,01 MHz max. ³⁾ , 10 MHz: 25,1 kHz min./80,4 kHz max. ³⁾ , 1 MHz: 2,51 kHz min./80,4 kHz max. ³⁾ , 100 kHz: 251 Hz min./8,04 kHz max. ³⁾ . Anzahl der Traces: 6			
Weitere Daten	Max. Sample-Rate 51,2 MS/s. FFT-Rate 146.484/s (nom.). Ultra-Real-Betriebsarten: Density, Spectrogram, PVT, Trigger (Free-Run, extern, Power, FMT), FMT (Frequency Mask Trigger)			
Preamp	Option -PA: 20 dB Gain		Option -PA: 20 dB Gain	
Tracking-Generator	Option -TG: 100 kHz...3 GHz (RSA3030)/4,5 GHz (RSA3045)		Option -TG: 100 kHz...3,2 GHz (RSA5032)/6,5 GHz (RSA5065)	
Display	Kapazitiver Multitouch-Screen, 10,1"/ca. 25,7 cm, 24 bit Farbe			
Schnittstellen	USB Host & Device, 100/1000 Base Ethernet/LXI Class C, HDMI			

Die neue Generation der Rigol RSA Spektrum-Analysatoren verbindet die Vorteile der „General Purpose Spectrum Analyzer“ Betriebsart (GPSA) und der „Real-Time Spectrum Analyzer“ Betriebsart (RTSA). **GPSA arbeitet mit dem traditionellen heterodynem/Sweeping-**

Verfahren, das in den meisten Standard-Spektrum-Analysatoren zum Einsatz kommt. Bei diesem Verfahren wird das zu untersuchende Frequenzband über einen Sägezahn-generator durchlaufen, wodurch die Messung nicht nahtlos ist. Die **RTSA-Methode hingegen nutzt eine FFT** (Fast Fourier Transformation) und erlaubt somit eine nahtlose Analyse.

Die Spektrum-Analysatoren der Rigol DSA-Serie sind sehr preisgünstige Geräte, die einen Frequenz-Bereich bis 7,5 GHz abdecken. Sie eignen sich besonders für **Pre-Compliance-Tests**: Entwicklern steht mit diesen Analysatoren ein ideales Werkzeug für Vorab-Tests der EMV-Konformität zur Verfügung. So können Kosten gespart werden,

bevor eine Baugruppe bzw. ein Produkt schließlich zur teureren Endabnahme in ein Prüflabor geschickt wird. Aber auch für die Ausbildung, Praktikums-Plätze oder den mobilen Einsatz in Service und Wartung sind diese Analysatoren prädestiniert.



Rigol	DSA705	DSA710	DSA815(-TG)	DSA832(-TG)	DSA875(-TG)	DSA832E
Betriebsarten	General-Purpose Spectrum Analyzer (GPSA)					
GPSA Frequenzbereich	100 kHz...500 MHz	100 kHz...1 GHz	9 kHz...1,5 GHz	9 kHz...3,2 GHz	9 kHz...7,5 GHz	9 kHz...3,2 GHz
DANL (typ.) PA off	100 kHz...1 MHz: <110 dBm. 1 MHz...500 MHz: <110 dBm. 500 MHz...1 GHz: <110 dBm (DSA710)		100 kHz...1 MHz: <110 dBm, 1 MHz...1,5 GHz: <115 dBm	9 kHz...100 kHz: <110 dBm. 5 MHz...3,2 GHz: <134 dBm. 6 GHz...7,5 GHz: <125 dBm (DSA875)		9 kHz...100 kHz: <110 dBm. 5 MHz...3,2 GHz: <130 dBm
DANL (typ.) PA on	100 kHz...1 MHz: <130 dBm. 1 MHz...500 MHz: <130 dBm 500 MHz...1 GHz: <130 dBm (DSA710)		100 kHz 1 MHz <130 dBm. 1 MHz...1,5 GHz <135 dBm	100 kHz...5 MHz: <145 dBm 5 MHz...3,2 GHz: <151 dBm 6 GHz...7,5 GHz: <142 dBm (DSA875)		100 kHz...1 MHz: <142 dBm. 5 MHz...3,2 GHz: <148 dBm
RBW	100 Hz...1 MHz		100 Hz...1 MHz	10 Hz...1 MHz		
SSB Phasenrauschen ²⁾	<80 dBc/Hz (10 kHz Carrier-Offset), <100 dBc/Hz (100 kHz Carrier-Offset)		<80 dBc/Hz <100 dBc/Hz	<98 dBc/Hz (10 kHz Carrier Offset) <100 dBc/Hz (100 kHz Carrier Offset)		<90 dBc/Hz (10 kHz Carr. Offs.)
Pegelmessunsicherheit	Nom. <1,5 dB		<1,5 dB (nom.)	<0,8 dB (nom.)		<1,0 dB (nom.)
Preamp	Standard, 10 dB Gain		Standard, 20 dB	Standard, 17 dB	Standard, 17 dB	Standard, 10 dB
Tracking-Generator	-		Option -TG: 100 kHz bis max. Frequenzbereich			
Display	TFT-LCD, 8"/ca. 20,3 cm, 64 k Farben					
Schnittstellen	USB Host & Device, 10/100 Base-T Ethernet/LXI Class C. Drucker-Unterstützung PictBridge					

2) Typischer Wert oder 1. Wert bei 10 kHz, 2. Wert bei 100 kHz, 3. Wert bei 1 MHz Carrier Offset.

3) Span, min./max. Bandbreite.



Spektrum-Analyse bis 3,2 GHz

Preisgünstige Spektrum-Analysatoren der Siglent SSA-Serie bis 3,2 GHz - ideal für EMV-Pre-Compliance-Tests, Entwicklung, Indus-

trie und Ausbildung. Mit vielen Extras inklusive oder als Option. **Serie Plus mit Touch-Screen.**



Siglent	SSA3032X	SSA3021X	SSA3032X-Plus	SSA3021X-Plus
Betriebsarten	General-Purpose Spectrum Analyzer (GPSA)			
Frequenz-Bereich	9 kHz...3,2 GHz	9 kHz...2,1 GHz	9 kHz...3,2 GHz	9 kHz...2,1 GHz
RBW	10 Hz...1 MHz, in 1-3-10 Sequence		1 Hz...1 MHz, in 1-3-10 Sequenz	
DANL	-151 dBm/Hz bei RWB 10 Hz; -161 dBm/Hz, normalisier auf 1 Hz [typ.]		-161 dBm/Hz	
SSB Phasenrauschen	<98 dBc/Hz bei 1 GHz, 10 kHz Offset			
Amplituden-Präzision	<0,7 dB			
Preamplifier	Standard, 20 dB (nom.), 9 kHz...3,2 GHz			
Sweep	Sweep-Zeit 1 ms...3000 s, span≥100 Hz; 1 μs...3000 s, span=0 Hz, RBW≥100 kHz; Sweep-Modus: Sweep, FFT; Sweep-Regel: Single, kontinuierlich		Sweep-Zeit 1 ms...3200 s, Sweep-Modus: Sweep, FFT; Sweep-Regel: Single, kontinuierlich	
Trigger	Quelle: Frei, Video, extern; externer Trigger: 5 V TTL-Pegel, steigende/fallende Flanke			
Tracking-Generator	Standard/inkl.; Frequenz-Bereich 100 kHz bis Bandbreite; Ausgangspegel -20...0 dBm; Ausgangs-Pegel-Auflösung: 1 dB			
EMI Empfänger	Quasi-Spitzenwert-Detektor		EMI-Filter und Quasi-Peak-Detektor; Log-Scale und Limit-Line	
Messung				
Reflektions-Messung	VSWR-Messung mit Reflektions-Brücke, Rückflussdämpfung (Return Loss)			
Erweiterte Messung	CHP/Channel-Power; ACP/Adjacent Channel-Power Ratio, OBW/Occupied Bandwidth, TO/Third Order Intercept, time domain power		CHP/Channel-Power; ACP/Adjacent Channel-Power Ratio, OBW/Occupied Bandwidth, CNR/Carrier Noise Ratio, Harmonische, TO/Third Order Intercept, Time-Domain-Power	
Schnittstellen	USB-A 2.0, USB-B 2.0, Ethernet/LAN (VXI11, 10/100Base, RJ45)			
Anzeige	10,1"/25,7 cm TFT LCD, 1024×600 (Waveform-Bereich 751×501)			

Große Auswahl für verschiedene Anwendungen



Ceyear	4051A(-S)	4051B(-S)	4051C(-S)	4051D(-S)	4051E(-S)	4051F	4051G	4051H	4051L
Freq.-Bereich 3 Hz...	4 GHz	9 GHz	13,2 GHz	18 GHz	26,5 GHz	40 GHz	45 GHz	50 GHz	67 GHz
Sign.-Analyse-Bandbr.	Standard-Modelle, nicht für die Economy-Modelle -S: Max. 10 Hz...10 MHz (serienmäßig), optional 40 MHz, 200 MHz, 550 MHz								
DANL Standard	1 GHz: -156 dBm/Hz oder -167 dBm/Hz typ. mit Preamp. ¹⁾ ; 50 GHz: -141 dBm/Hz oder -150 dBm/Hz typ. mit Preamp. ¹⁾ ; 67 GHz: -135 dBm/Hz								
Economy/„S“	1 GHz: -153 dBm/Hz oder mit Preamp. ¹⁾ typ. -166 dBm/Hz, 26,5 GHz: -141 dBm/Hz oder mit Preamp. ¹⁾ typ. -160 dBm/Hz								
RBW	Bereich 1 Hz...3 MHz (1, 2, 3, 5 Schritte) 4, 5, 6, 8, 10, 20 MHz; Wandlungs-Unsicherheit: ±0,3 dB (1 Hz...10 MHz), ±1,0 dB (20 MHz)								
Phasenrauschen	100 Hz:		Standard-Modelle -96 dBc/Hz, typ. -105 dBc/Hz,			Economy-Modelle -S: -92 dBc/Hz			
	1 kHz:		Standard-Modelle -115 dBc/Hz, typ. -118 dBc/Hz,			Economy-Modelle -S: -105 dBc/Hz			
	10 kHz:		Standard-Modelle -125 dBc/Hz, typ. -129 dBc/Hz,			Economy-Modelle -S: -118 dBc/Hz			
	100 kHz:		Standard-Modelle -125 dBc/Hz, typ. -129 dBc/Hz,			Economy-Modelle -S: -123 dBc/Hz			
Sweep	Sweep Zeit-Bereich span=10 Hz: 1 ms...6000 s, span=0 Hz: 1 µs...6000 s								
Display	10,1" (ca. 25,7 cm) grafisches Farb-LCD, 1280x800 Auflösung								
Schnittstellen	USB, Ethernet/LAN, GPIB								
Anschlüsse ²⁾	Typ-N-Buchse				3,5-mm-Stecker		2,4-mm-Stecker		1,85-mm-Stecker

1) Preamplifier optional.

2) Impedanz 50 Ω.

Die Signal-/Spektrum-Analysatoren der Ceyear 4051 Serie bieten eine **exzellente Performance in Dynamik-Bereich, Phasenrauschen, Amplituden-Genauigkeit und Mess-Geschwindigkeit**. Die Geräte sind ausgestattet mit einer Vielzahl von Mess-Funktionen inkl. hochempfindlicher **Spektrum-Analyse, Standard-Leistungsmessung,**

IQ-Analyse, Vektor-Signal-Analyse, Echtzeit-Spektrum-Analyse, Transienten-Analyse, Puls-Signal-Analyse, Audio-Analyse, Messung analoger Demodulation, Messung von Phasenrauschen und Rauschzahl. Die 4051 Spektrum-Analysatoren können mit vielen Optionen flexibel ausgerüstet werden. Die Modelle der „S“ Serie sind die preisreduzierten „Economy-Varianten“.

...und High-End bis 67 GHz



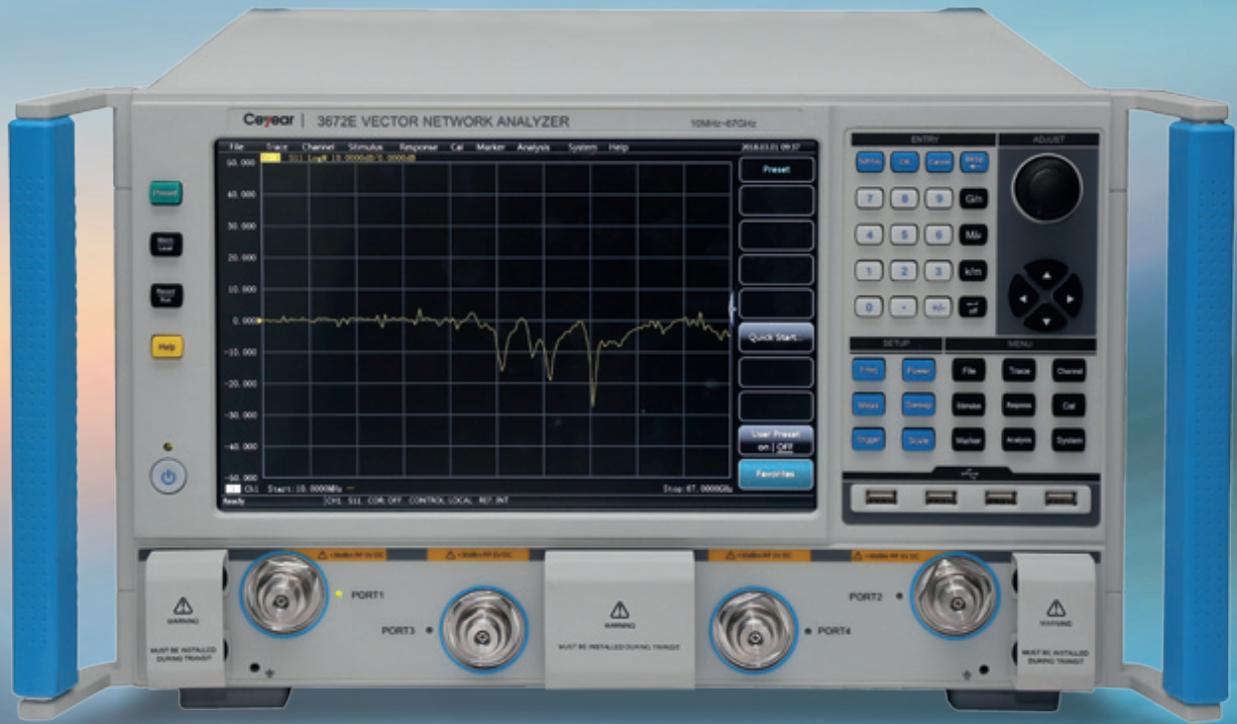
Die Spektrum-Analysatoren der Ceyear 4041-Serie bieten einen **Frequenz-Bereich bis zu 9 kHz...44 GHz**. Sie sind dank **hellem LCD Touch-Screen, USB und Ethernet** einfach zu bedienen und zu programmieren. Der Preamplifier ist serienmäßig, optional: Interferenz-Analysator-Kanal-Scanner, AM/FM/PM-Analysator und Power-Meter.

Modell	4041D	4041E	4041F	4041G
Frequenz-Bereich 9 kHz...	20 GHz, Tuning-Auflösung 1 Hz	26,5 GHz, Tuning-Auflösung 1 Hz	32 GHz, Tuning-Auflösung 1 Hz	44 GHz, Tuning-Auflösung 1 Hz
DANL	-163 dBm bei 1 Hz RBW (typ.); Voll-Band-Preamp. serienmäßig bei allen Modell-Varianten			
RBW	Bereich: 1 Hz...10 MHz (Schritte 1-3); Genauigkeit (3,0 dB): ±10% > 1 kHz...3 MHz; ±20% > 10 MHz			
Phasenrauschen	-106 dBc/Hz bei 100 kHz Frequenz-Offset bei 1 GHz Carrier			
Sweep	Sweep-Geschwindigkeit für 1 GHz Span, kürzeste Sweep-Zeit <20 ms			
Display	12,1" (ca. 30,7 cm) LCD mit kapazitivem Touch-Screen; VGA-Ausgang			
Schnittstellen	USB, Ethernet/LAN			
Anschlüsse	Typ-N-Buchse + 4x BNC		2,4-mm-Stecker + 4x BNC	



Die Handheld Spektrum-Analysatoren der Ceyear 4042-Serie haben einen Frequenz-Bereich bis 9 kHz...44 GHz. Sie sind auch im mobilen Einsatz komfortabel zu bedienen und mit einem hellem LCD Touch-Screen, USB und Ethernet ausgestattet. Der Preamplifier ist serienmäßig, optional: Interferenz-Analysator-Kanal-Scanner, AM/FM/PM-Analysator und Power-Meter.

Modell	4024A	4024B	4024C	4024D	4024E	4024F	4024G
Frequenz-Bereich 9 kHz...	4 GHz	6,5 GHz	9 GHz	20 GHz	26,5 GHz	32 GHz	44 GHz
DANL	Typ. -163 dBm bei 1 Hz RBW; Preamp. off. -138 dBm (10 MHz...20GHz), -135 dBm (20...32 GHz), -127 dBm (32...40 GHz); Preamp. on: -157 dBm (10 MHz...20 GHz), -154 dBm (20...32 GHz), -148 dBm (32...40 GHz); Voll-Band-Preamp. serienmäßig bei allen Varianten						
SSB Phasenrauschen	-108 dBc/Hz bei Frequenz-Offset 10 kHz			-102 dBc/Hz bei Frequenz-Offset 10 kHz			
Weitere Daten	RBW: 1 Hz...10 MHz; Sweep: Sweep-Zeit Bereich 10 µs...600 s (Zero-Span); Genauigkeit 2,00% (Zero-Span)						
Display	8,4" (ca. 21,3 cm) kapazitiver LCD Touch-Screen						
Schnittstellen	USB, Ethernet/LAN, SD-Karten-Slot, Audio-Ausgang; Versorgung: Eingebauter Lithium Ion Akku						
Anschlüsse	Typ-N Buchse + 4x BNC					2,4-mm-Stecker + 4x BNC	



Das Spektrum an **Vektor-Netzwerk-Analysatoren/VNA** bei **Meilhaus Electronic** reicht von Geräten im unteren GHz-Bereich bis hinauf zu 67 GHz, erweiterbar bis 500 GHz. Außerdem sind Varianten als abgeschlossene (Benchtop-)Geräte oder Module für USB verfügbar. Je nach Bedarf die ideale Lösung für Pre-Compliance, Entwicklung, Produktions- und QM-Tests in Mobilfunk, IoT, Funk, Automotive, Satellit, Halbleiter, Ausbildung und vieles mehr.



Siglent	SVA1015X	SVA1032X
Betriebsarten	Spektrum-Analysator (standard), Vektor-Netzwerk-Analysator (standard), Distance-To-Fault (optional), Modulations-Analyse (optional), EMI-Test (optional)	
Frequenz-Bereich	9 kHz...1,5 GHz, Aufl. 1 Hz	9 kHz...3,2 GHz
RBW	1 Hz...1 MHz (1-3-10 Sequenz)	
DANL	typ. -156 dBm/Hz	typ. -161 dBm/Hz
Phasenrauschen	<98 dBc/Hz	
Amplituden-Präzision	gesamt <1,2 dB	gesamt <0,7 dB
Preamplifier	Standard, 20 dB (nom.)	
Tracking-Generator	Standard	Standard
Sweep und Trigger	Sweep-Zeit 1 ms...3200 s; Sweep-Regel single, kontinuierlich; Trigger-Quelle frei, Video, extern (5 V TTL-Pegel, steigende/fallende Flanke)	
Vektorielle Netzwerk-Analyse	S11, S21 Messung; Dynamik-Bereich 75 dB (100 kHz... 10 MHz), 60 dB (10 MHz...1,5 GHz)	S11, S21 Messung; Dynamik-Bereich 75 dB (100 kHz... 10 MHz), 60 dB (10 MHz...1,5 GHz), 55 dB (1,5...3,2 GHz)
Distance-to-Fault	Optional, VNA Timing-Domain-Analyse	
Modulations-Analyse	Optional, AM, FM, ASK, FSK, MSK, PSK, QAM	
EMI Pre-Compliance	Optional, EMI-Filter und Quasi-Spitzenwert-Detektor;	
Test-Kit	Log-Scale, Limit-Line; EasySpectrum-Software	
Schnittstellen	USB Host&Device, Ethernet/LAN, optional GPIB	
Display	10,1"/25,6 cm Multi-Touch-Screen	

Pico Technology	PicoVNA-106
Receiver	Mess-Bandbreite: 140 kHz, 70 kHz, 35 kHz, 15 kHz, 10 kHz, 5 kHz, 1 kHz, 500 Hz, 100 Hz, 50 Hz, 10 Hz
Bias-T, Eingang	Max. Strom 250 mA. Max. DC-Spannung ± 15 V. SMB(m)
Messung	Mess-Parameter S11, S21, S22, S12, P1dB, 1 dB Gain-Compression, AM-PM Conversion-Factor. Umfangreiche Fehler-Korrekturen. 4 Anzeig-Kanäle. 2 Traces pro Anzeig-Kanal. Anzeig-Formate: Amplitude (logarithmisch und linear), Phase, Group-Delay, VSWR, real, imaginär, Smith-Chart, Polar, Zeit-Domain
Sweep	Typen: Linear-, CW- (getimter Sweep), Power-Sweep (P1dB Utility). Sweep-Zeiten je nach Bandbreite 25 ms...28,5 s (S21 cal) bzw. 37 ms...57 s (12-term cal) (bei 10 MHz...6 GHz, 201 Punkte-Sweep). Anzahl der Sweep-Punkte , VNA-Modus: 51, 101, 201, 401, 801, 1001, 2001, 4001, 5001, 6001, 7001, 8001, 9001, 10001, TDR-Modus: 512, 1024, 2048, 4096
Signalquelle	Frequenzbereich 300 kHz...6,0 GHz. Phasenrauschen (10 kHz Offset) 0,3 MHz...1 GHz: -90 dBc/Hz, 1...4 GHz: -80 dBc/Hz, >4 GHz: -76 dBc/Hz
Impedanz	50 Ω
Anschlüsse	Typ-N Buchse
Interface	USB 2.0; Versorgung: Externes Netzteil

Vektor-Netzwerk-Analysatoren bis 500 GHz

Die vektoriellen Netzwerk-Analysatoren der Ceyear 3672 Serie bieten einen **Frequenz-Bereich bis 10 MHz...67 GHz, der mit Extendern sogar bis 500 GHz** erweitert werden kann. Die Geräte zeichnen sich aus durch einen hohen Dynamik-Bereich und hohen Bedien-Komfort

mit einem 12,1"/30,7 cm hochauflösenden Touch-Screen. Zusätzlich bieten die VNA viele Möglichkeiten zur Funktionserweiterung, zum Beispiel eine Option für kundenspezifische True-Mode-Differenzmessung.

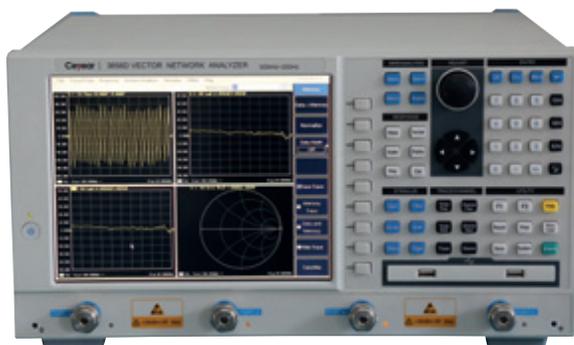
Ceyear	3672A	3672B	3672C	3672D	3672E
Freq.-Bereich 10 MHz...	13,5 GHz	26,5 GHz	43,5 GHz	50 GHz	67 GHz
Frequenz-Auflösung	1 Hz	1 Hz	1 Hz	1 Hz	1 Hz
Leistungs-Sweep-Bereiche zwischen...	Typ. 42 dB (10...500 MHz) und 41 dB (7...13,5 GHz)	Typ. 42 dB (10...500 MHz) und 35 dB (20...26,5 GHz)	Typ. 41 dB (10...500 MHz) und 38 dB (13,5...40 GHz)	typ. 41 dB (10...500 MHz) und 23 dB (47...50 GHz)	typ. 42 dB (10...500 MHz) und 32 dB (40...67 GHz)
Max. Ausgangsleistung Port 1, 3 ²⁾ (typ., Std.-Konfig.)	Zwischen +16 dBm (10...50 MHz ¹⁾) und +14 dBm (7...13,5 GHz)	Zwischen +16 dBm (10...50 MHz ¹⁾) und +9 dBm (20...26,5 GHz)	Zwischen +13 dBm (10...50 MHz ¹⁾) und +13 dBm (13,5...40 GHz)	Zwischen +13 dBm (10...50 MHz ¹⁾) und 0 dBm (47...50 GHz)	Zwischen +16 dBm (10...50 MHz ¹⁾) und +9 dBm (40...67 GHz)
Max. Ausgangsleistung Port 2, 4 ²⁾ (typ., Std.-Konfig.)	Zwischen +16 dBm (10...50 MHz) und +15 dBm (7...13,5 GHz)	Zwischen +16 dBm (10...50 MHz) und +8 dBm (20...26,5 GHz)	Zwischen +16 dBm (10...50 MHz) und +12 dBm (13,5...40 GHz)	Zwischen +16 dBm (10...50 MHz) und -1 dBm (47...50 GHz)	Zwischen +16 dBm (10...50 MHz) und +8 dBm (40...67 GHz)
Puls-Charakteristika	Pulsbreiten-Einstellbereich 33 ns...60/typ. 20 ns...60 s; Puls-Übergangszeit (10%...90%) 30 ns/typ. 20 ns, Puls On/Off-Verhältnis 64 dB (0,01...4 GHz)				
	80 dB (4...26,5 GHz)		80 dB (4...26,5 GHz), 80 dB (40...50 GHz)		80 dB (4...67 GHz)
System-Dynamik-Bereich (typ.)	Zwischen 100 dB (0,01...1 GHz) und 125 dB (24...26,5 GHz)	Zwischen 100 dB (0,01...1 GHz) und 125 dB (24...26,5 GHz)	Zwischen 105 dB (0,01...1 GHz) und 103 dB (47...50 GHz)	Zwischen 105 dB (0,01...1 GHz) und 103 dB (47...50 GHz)	Zwischen 100 dB (0,01...1 GHz) und 105 dB (50...67 GHz)
IF-Bandbreite	1 Hz...5 MHz	1 Hz...5 MHz	1 Hz...5 MHz	1 Hz...5 MHz	1 Hz...5 MHz
Display	12,1" (ca. 30,7 cm) hochauflösender Touch-Screen; VGA-Anschluss				
Schnittstellen	USB, Ethernet/LAN, GPIB				
Anschlüsse ²⁾	3,5-mm-Stecker			2,4-mm-Stecker	
Abmessungen (mm)	426 x 266 x 600 (ohne Griffe etc.), 516 x 280 x 690 (inkl. Griffen, Fuß etc.); ca. 47 kg bis max. 50 kg				

1) High-Power-Modus.

3) 50 Ω System-Impedanz.

2) Anzahl der Mess-Ports, Standard-Konfiguration: 2 Ports, optional 4 Ports.

Die Vektor-Netzwerk-Analysatoren der Ceyear 3672-S Series sind die kostenreduzierten Varianten mit ähnlichen Spezifikationen (Sweep-Geschwindigkeit, Dynamik-Bereich etc), wie die 3672 Standard-Series. Übersicht der Modell-Varianten siehe Website www.meilhaus.de/ceyear



Die Geräte der Ceyear 3656-Serie sind **Vektor-Netzwerk-Analysatoren für den Bereich Radiokommunikation, Kabelfernsehen-Sub-Anschlüsse, Lehre, Automobilelektronik** und andere. Sie zeichnen sich aus durch einen großen Dynamikbereich bis 125 dB. Die VNA können mit verschiedenen, leistungstarken Optionen wie 75 Ω Testport-Impedanz, 4-Port-Option etc. ausgerüstet werden. Zur Standard-Ausstattung gehören eine USB-, Ethernet/LAN- und GPIB-Schnittstelle.

Ceyear	3656A	3656B	3656D
Frequenz-Bereich	100 kHz...3 GHz	100 kHz...8,5 GHz	300 kHz...20 GHz
Frequenz-Auflösung	1 Hz	1 Hz	1 Hz
System-Dynamik-Bereich	100 kHz...1 MHz: 90 dB (10 Hz), 60 dB (3 kHz); 1 MHz...10 MHz: 110 dB (10 Hz), 80 dB (3 kHz); 10 MHz...3 GHz: 125 dB (10 Hz), 95 dB (3 kHz)	100 kHz...20 MHz: 110 dB (10 Hz), 80 dB (3 kHz); 20 MHz...3 GHz: 125 dB (10 Hz), 95 dB (3 kHz); 3 GHz...6 GHz: 123 dB (10 Hz), 93 dB (3 kHz); 6 GHz...8,5 GHz: 118 dB (10 Hz), 88 dB (3 kHz)	IF-Bandbreite: 10 Hz 300 kHz...100 MHz: 95 dB (2-Port), 90 dB (4-Port); 100 MHz...1 GHz: 110 dB (2-Port), 100 dB (4-Port); 1 GHz...6 GHz: 120 dB (2-Port), 115 dB (4-Port); 6 GHz...8 GHz: 117 dB (2-Port), 110 dB (4-Port); 8 GHz...10 GHz: 115 dB (2-Port), 105 dB (4-Port); 10 GHz...15 GHz: 110 dB (2-Port), 100 dB (4-Port); 15 GHz...20 GHz: 100 dB (2-Port), 90 dB (4-Port)
IF-Bandbreite	Min. 1 Hz, max. 5 MHz, in 1, 2, 3, 5, 7-Schritten		
Anzeige	10,4"/26,4 cm helles LCD		
Schnittstellen	GPIB, USB, Ethernet/LAN, VGA		
Anschlüsse	Typ-N (Buchse) 50 Ω System-Impedanz; Option 3656-H01: Typ-N (Buchse) 75 Ω System-Impedanz		3,5 mm (Stecker) 50 Ω System-Impedanz



Copper Mountain	R60	R140	R180
Ports	1	1	1
Frequenzbereich	1 MHz...6 GHz	85 MHz...14 GHz	1 MHz...18 GHz
Gemessene Parameter	S11		
Sweep-Typen	Lineare Frequenz, log. Frequenz		
Dynamik-Bereich ¹⁾	109 dB	110 dB (1 MHz...6 GHz), 94 dB (6...18 GHz)	107 dB (85 MHz...4,8 GHz), 70 dB (4,8...14 GHz)
Messzeit pro Punkt	100 µs	200 µs	100 µs
Messpunkte pro Sweep	2...100.001		
Impedanz	50 Ω		
Schnittstelle	USB 2.0		
Anschlüsse	SMA Buchse		



Copper Mountain	Planar 304/1	Planar 804/1	Planar 808/1	TR1300/1	TR7530	TR5048
Ports	2	2	4	2	2	2
Frequenzbereich	100 kHz...3,2 GHz	100 kHz...8,0 GHz	100 kHz...8,0 GHz	300 kHz...1,3 GHz	20 kHz...3,0 GHz	20 kHz...4,8 GHz
Gemessene Parameter	S11, S21, S12, S22		S11...S44	S11, S21		
Sweep-Typen	Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep			Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep		
Dynamik-Bereich ¹⁾	125 dB (100...300 kHz), 135 dB (300 kHz...3,2 GHz)	125 dB (100...300 kHz), 140 dB (300 kHz...6,0 GHz), 140 dB (6,0...8,0 GHz)	125 dB (100...300 kHz), 140 dB (300 kHz...6,0 GHz), 140 dB (6,0...8,0 GHz)	135 dB	100 dB (20...300 kHz), 123 dB (300 kHz...3,0 GHz)	100 dB (20...300 kHz), 123 dB (300 kHz...4,8 GHz)
Messzeit pro Punkt	125 µs	100 µs	100 µs	150 µs	250 µs	200 µs
Messpunkte pro Sweep	Bis 500.001			Bis 16.001	Bis 200.001	
Impedanz	50 Ω			50 Ω	75 Ω	50 Ω
Schnittstelle	USB 2.0			USB 2.0		
Anschlüsse	Typ-N Buchsen			Typ-N Buchsen		

USB Vektor-Netzwerk-Analysatoren bis 330 GHz



Copper Mountain	S7530	S5048	S5065	S5085	S5180
Ports	2	2	2	2	2
Frequenzbereich	20 kHz...3,0 GHz	20 kHz...4,8 GHz	9 kHz...6,5 GHz	9 kHz...8,5 GHz	100 kHz...18 GHz
Gemessene Parameter	S11, S21, S12, S22				
Sweep-Typen	Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep				
Dynamik-Bereich ¹⁾	100 dB (20...300 kHz), 123 dB (300 kHz...3,0 GHz)	100 dB (20 kHz...300 kHz), 123 dB (300 kHz...4,8 GHz)	100 dB (9 kHz...300 kHz), 130 dB (300 kHz...6,5 GHz)	100 dB (9...300 kHz), 130 dB (300 kHz...4,8 GHz), 125 dB (4,8...8,0 GHz), 120 dB (8,0...8,5 GHz)	80 dB (100...300 kHz), 115 dB (300 kHz...10 MHz), 135 dB (10 MHz...7 GHz), 130 dB (7...12 GHz), 125 dB (12...16 GHz), 120 dB (16...18 GHz)
Messzeit pro Punkt	250 µs	200 µs	70 µs	70 µs	30 µs
Messpunkte pro Sweep	Bis 200.001				
Impedanz	75 Ω			50 Ω	
Schnittstelle	USB 2.0				
Anschlüsse	Typ-N Buchse				



Copper Mountain	SC5065	SC5090	M5065	M5090	M5180
Ports	2	2	2	2	2
Frequenzbereich	300 kHz...6,5 GHz	300 kHz...9 GHz	300 kHz...6,5 GHz	300 kHz...8,5 GHz	300 kHz...18 GHz
Gemessene Parameter	S11, S21, S12, S22		S11, S21, S12, S22		
Sweep-Typen	Lineare Frequenz, logarithmische Frequenz mit fester Ausgangs-Leistung. Linearer Leistungs-Sweep mit fester Frequenz		Lineare Frequenz, log. Frequenz, Segment, Power-Sweep		
Dynamik-Bereich ¹⁾	125 dB (300 kHz...1 MHz), 138 dB (1...5 MHz), 140 dB (5 MHz...4 GHz), 140 dB (4,0...6,5 GHz)	125 dB (300 kHz...1 MHz), 138 dB (1...5 MHz), 140 dB (5 MHz...4 GHz), 140 dB (4,0...6,5 GHz), 136 dB (6,5...8,0 GHz), 130 dB (8 ...9 GHz)	130 dB	130 dB (300 kHz...6,5 GHz), 1125 dB (6,5...8,0 GHz), 120 dB (8,0...8,5 GHz)	115 dB (300 kHz...10 MHz), 135 dB (10 MHz...7 GHz), 130 dB (7...12 GHz), 1125 dB (12...16 GHz), 120 dB (16...18 GHz)
Messzeit pro Punkt	16 µs		70 µs	70 µs	30 µs
Messpunkte pro Sweep	bis 500.001		bis 200.001		
Impedanz	50 Ω		50 Ω		
Schnittstelle	USB 2.0		USB 2.0		
Anschlüsse	Typ-N Buchse		Typ-N Buchse		



Copper Mountain	C1209	C2209	C4209	C1409	C2409	C4409	C1220	C2220	C4220	C1420	C2420	C4420
Ports	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4
Frequenzbereich	100 kHz...9 GHz						100 kHz...20 GHz					
Dynamik-Bereich ¹⁾	105 dB (100 kHz...1 MHz), 152 dB (1 MHz...8 GHz), 142 dB (8...9 GHz).						C1220, C4220, C1420, C4420: 110 dB (100 kHz...1 MHz), 135 dB (1 MHz...20 GHz). C2220, C2420: 110 dB (100 kHz...1 MHz), 135 dB (1 MHz...20 GHz)					
Gemessene Parameter	S11, S21, S12, S22			S11...S44			S11, S21, S12, S22			S11...S44		
Messzeit pro Punkt	10 µs						12 µs					
Messpunkte	bis 500.001						bis 500.001					
Impedanz	50 Ω						50 Ω					
Schnittstelle	USB 2.0						USB 2.0					
Anschlüsse	Typ N Buchse und BNC						NMD 3,5 mm Stecker und BNC					
Kompatibel zu CobaltFx ²⁾	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓
Direkter Receiver-Zugriff	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	-

1) typ., 10 Hz IFBW.

2) Frequenz-Extender CobaltFx-Serie bis 54, 75, 90, 110, 140, 170, 220, 260 oder 330 GHz.



Weitere HF-Analysatoren



Mikrowellen-Analysatoren bis 40 GHz

Ceyear 4957 Serie

- Multifunktions-Analysator mit breitem Frequenz-Bereich 30 kHz...18 GHz, 30 kHz...26,5 GHz oder 50 MHz...40 GHz.
- Hervorragende Phasenrausch-Spezifikation wie -110 dBc/Hz bei 1 GHz (1 MHz Offset) und -103 dBc/Hz bei 1 GHz (10 kHz Offset).
- Option für Wasserfall-Plot, Interferenz-Analyse usw. im Spektrum Modus.
- Vereinen mehrere Funktionen in einem Gerät: Dual-Port Vektor-Netzwerk-Analyse, Kabel- und Antennen-Zuführungs-Test, Vektorspannungs-Messung, Spektrum-Analyse (Kanal-Leistung, Nachbarkanal-Leistung, belegte Bandbreite, Interferenz-Analyse und Frequenz-Zählung), Feldstärke- und Leistungs-Messung für leistungsstarke, umfassende Tests.
- Anzeige logarithmisch, linear, Phasen-, Gruppenverzögerungs-, Impedanztabelle, Polarkoordinaten, SWR und andere sowie Optionen zur Zeitbereichsmessung.
- Kompakte Größe, geringes Gewicht, portable. Akku-Betrieb.
- 8,4"/21,3 cm LCD-Touchscreen, intuitive Benutzeroberfläche.
- USB, LAN und andere Schnittstellen zur Programmsteuerung .



Handheld-Funk-Testgerät bis 2,7 GHz

Ceyear 4992A

- Leichtes multifunktionales Handheld-Funk-Testgerät mit einer Frequenzbandbreite von 2 MHz bis 1 oder 2,7 GHz.
- Umfangreiche Funktionen wie Doppel-Audioquellen, HF-Messgerät, HF-Sende- und Empfangsanalyse, Demodulationsmessgerät, Audioquelle, Kabeltest usw.
- Optional Spektrum-Analysator und Audio-Oszilloskop.
- Mobil mit Akku, kompakt und leicht.
- Für einfache Labor-Anwendungen, Produktion und Fehlersuche an Kommunikations-Geräten, Installation, Reparatur und Wartung vor Ort in den Bereichen zivile Kommunikation, öffentliche Sicherheit, militärischer Informationstechnologie usw.
- Duale HF-Quellen, überlegene Spektrums-Reinheit, integrierte Lösung für Funk- und Interfontests.
- Design universeller Spektrum-Analyse-Module, einfacher für die Signalsuche und -analyse.
- USB- und LAN-Schnittstelle, flexible Fernsteuerung.
- Englische Menüführung, benutzerfreundlich und komfortabel.

Multidomäne-Analysator mit allen 5G NR Standards

- ✓ Unterstützt 5G NR Kommunikations-Standards wie GSM, WCDMA, LTE Basisstationstest.
- ✓ Unterstützt alle von 3GPP 38.141 definierten Test-Verfahren.
- ✓ Hervorragende Werte für Phasenrauschparameter und Pegelgenauigkeit.

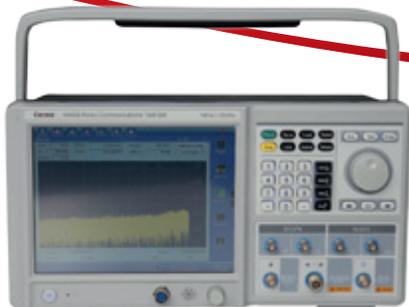
Mit dem 5252D bietet die Firma Ceyear einen 5G Multidomäne-Analysator für alle 5G NR Standards an. Der Vorteil des Geräts liegt in der integrierten Multidomäne-Analyse wie EVM, OBW, ACLR, Zeitbereich, Frequenzbereich, Empfindlichkeit, etc. Sie ermöglicht BS-Tests großflächiger Array-Antennen, Transceiver HF-Leistungstestes in BS-Produktion und Optimierung und vieles mehr.

Modell-Übersicht und Optionen

- **Host:** Ceyear-5252D 5G Multidomäne-Analyse-Messgerät
- **Option 1:** Sub-6 GHz HF T/R Modul.
- **Option 2:** 5G Basis-Station Test-Modul.
- **Option 3:** LTE Basis-Station Test-Modul.
- **Option 4:** WCDMA Basis-Station Test-Modul.

- Unterstützt alle Kommunikations-Standards wie GSM, WCDMA und LTE Basisstations-Test in Bezug auf 5G NR.
- HF-Bandbreite von 200 MHz, entspricht den aktuellen Bandbreiten-Anforderungen des 5G-Systems. Abdeckung 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 200 MHz.
- Phasenrausch-Parameter: -118 dBc/Hz bei 10 kHz, -114 dBc/Hz bei 100 kHz.
- Pegelgenauigkeit: $\leq 0,5$ dB bei $-10...+28$ dBm, ≤ 1 dB bei $-80...-10$ dBm.
- Paralleler Test: Mehrkanaliger Paralleltest reduziert Testzeit für verbesserte Test-Effizienz.
- Multi-Domain-Analyse: Bietet gleichzeitige Analyse-Fähigkeiten im Frequenzbereich, Zeitbereich und Modulationsbereich.
- Test-Modelle für einfache Bedienung: Unterstützt den Ein-Knopf-Test für Test-Verfahren, die von 3GPP TS 38.141 herausgegeben wurden.
- Flexible massive MIMO-Konfiguration: 4-Kanal unterstützt in einem einzigen HF-Transceiver-Modul, bis zu 64 Kanäle sind über Kaskadierung erreichbar.
- Basisband-Übertragung von großen optischen Datenports: IQ Basisband-Daten-Echtzeitspeicher, IQ Basisband-Daten-Echtzeit-Filling.
- Flexible Konfiguration der Steuerbefehle: Mehrere Parameter können parallel in einer Schnittstelle konfiguriert und ausgegeben werden. Flexible Schnittstellen-Umschaltung ist je nach spezifischen Testszenarien möglich.
- Touch-Screen mit flachem Menü im Blockdiagramm eine einfache und intuitive Bedienung.
- Kompatibel zu 4G (LTE), 3G (WCDMA), 2G (GSM) Basisstationen.

Ceyear 5252D



Funk-Testgerät bis 3 GHz

Ceyear 4945 Serie

- Multifunktions-Analyse-Gerät für Funk-Kommunikation.
- Zwei Modell-Varianten mit Frequenz-Bereich 1 MHz bis 1,05 GHz oder 3 GHz, 1 Hz Auflösung.
- Vereint mehrere HF-Testfunktionen wie Erzeugen und Analyse von Frequenzsprung-Signalen, Vektor-Signal-Erzeugung und Demodulations-Analyse, Erzeugen analoger Modulations-Signalen, Breit- und Schmalband-Leistungsmessung, Erzeugung und Analyse von Audio-Signalen, Audio-Oszilloskop, Sweep-Spektrumanalyse, Frequenz-Fehlermessung und mehr.
- Option für Audiosignal-Analyse, Frequenzsprung, Vektor-Signal-Erzeugung, digitale Sequenz-Analyse und Bitfehlerrate usw.
- Ideal für Anwendungsbereiche in F&E, Produktion, Verifizierung, Wartung und Reparatur, Prüfungen an Funkkommunikations-Geräten, einschließlich KW/UKW-Radiosendern, Datenverbindungs-Systeme, Kommunikations- und Überwachungs-Satelliten, Richtfunkgeräte und vieles mehr.

Rauschzahl-Messgeräte/Rauschfaktor-Analysatoren

Ceyear 3986 Serie

- Messen von Rauschzahl und Gain von Verstärkern, Auf- und Abwärtswandlern, Messung der automatischen Verstärkungs-Abtastung und Rauschzahl von mehrstufigen Frequenz-Empfangsstrecken.
- Intuitive Benutzeroberfläche zur einfachen Einstellung verschiedener Messungen
- Großer Frequenzbereich 10 MHz...4, 8, 26,5, 40 oder 50 GHz.
- Hohe Empfindlichkeit.
- Zwei Rauschquellen.
- 5 Frequenzband-Konfigurationen für verschiedene Test-Anforderungen wählbar. Obere Frequenzgrenze der Spreizspektrum-Messkapazität kann mit externem Modul auf 110 GHz erweitert werden.
- Hochempfindlicher Empfang und hochpräzise Prüfleistung:
- Optimale Empfangs-Empfindlichkeit bis -170 dBm/Hz, Vollband-Empfindlichkeit bis -162 dBm/Hz. Linearität im Bereich der Rauschleistungs-Messung bis $\pm 0,1$ dB.
- 10,1"/25,7 cm LCD-Anzeige; USB, Ethernet/LAN, GPIB.



Keysight	E4416A	E4417A
Kanäle	1	2
Frequenzbereich	9 kHz...110 GHz, sensorabhängig ; Leistungsbereich: -70...+44 dBm, sensorabhängig	
Abtastrate	20 MS/s, kontinuierliche Abtastung	
Messungen	Durchschnittliche Leistung, Spitzenleistung, Verhältnis von Spitze zu Durchschnitt	
Unterstützte Sensoren	Keysight E-Serie: E9320, CW-E-Serie, E9300, Keysight 8480-Serie, N8480-Serie. Vordefinierte Konfigurationen für gängige Wireless-Standards: GSM900, EDGE, NADC, iDEN, Bluetooth, IS-95 CDMA, W-CDMA und cdma2000	
Schnittstellen	USB 2.0, Ethernet/LAN (LXI-C), GPIB; SCPI kompatibel	



Keysight	N1911A	N1912A	N1913A	N1914A
Kanäle	1	2	1	2
Frequenzbereich	50 MHz...18/40 GHz, sensorabhängig; Video und Single-Shot ≥ 30 MHz Dynamik-Bereich -70...+44 dBm sensorabhängig		9 kHz...110 GHz, sensorabhängig; Dynamik-Vereich -70...+44 dBm sensorabhängig	
Abtastrate	Max. 100 MS/s, kontinuierliches Sampling		-	
Messungen	Durchschnitts-, Spitzen- und Spitze-zu-Mittelwert-Verhältnis-Leistung mit Freilauf- oder zeitgesteuerten Definitionen. Zeit-Parametermessungen von Puls-Anstiegs-/ Abfallzeit, Pulsbreite, Zeit bis zum positiven/negativen Auftreten		Durchschnitts-Leistung	
Unterstützte Sensoren	Alle Breitband-Leistungs-Sensoren der Keysight P-Serie, E-Serie, 8480-Serie N8480-Serie. 22 vordefinierte Formate, darunter WiMAX, DME, HSDPA		Keysight 8480 Serie, E9300 Serie, E4410 Serie, N8480 Serie, E8486A, V8486A, W8486A, U2000 Serie, U8480A Serie, U2040x Serie (außer U2049X Serie und nur Average-Modus)	
Schnittstellen	USB 2.0, Ethernet/LAN (LXI-C), GPIB; SCPI kompatibel		USB 2.0, Ethernet/LAN (LXI-C), GPIB, SCPI kompatibel	

HF Leistungs-Sensoren und Sonden



Serie	Beschreibung	Frequenz-Bereich je nach Modell	Anschluss je nach Modell	Schnittstelle
Ceyear 8723x	CW Leistungs-Sensor, absolut	9 kHz...6, 18, 26,5, 40 GHz	Typ-N, 3,5 mm/2,4 mm Stecker	USB 2.0
Keysight U2000	Leistungssensor, Mittelwert	9 kHz...6 GHz, 10 MHz...6, 18 GHz, 50 MHz...24 GHz	Typ-N, 3,5 mm Stecker	USB 2.0
Keysight U2020X	Leistungssensor, Spitze und Mittelwert	50 MHz...18, 40 GHz	Type N, 2,4 mm Stecker	USB 2.0
Keysight U8480	Leistungssensor, Mittelwert	DC...18, 33 GHz, 10 MHz...18, 33, 50,67, 120 GHz	Typ-N, 3,5 mm/2,4 mm/1,85 mm/1,0 mm Stecker	USB 2.0
Keysight U2000XA	Leistungssensor, Mittelwert oder Spitze und Mittelwert	10 MHz...6, 18, 33, 40, 50 GHz	Typ-N, 3,5 mm/2,92 mm/2,4 mm Stecker	USB 2.0
Keysight L2000XA	Leistungssensor, Mittelwert oder Spitze und Mittelwert	10 MHz...6, 18, 33, 40, 50 GHz	Typ-N, 3,5 mm/2,92 mm/2,4 mm Stecker	Ethernet/LAN
Keysight N192xA	Breitband (Peak-)Leistungs-Sensor	50 MHz...18, 40 GHz	Typ-N, 2,4 mm Stecker	-
Keysight N848xA	Leistungs-Sensor - Thermoelement, Average/Durchschnitt, Waveguide-Modelle	100 kHz...6,0 GHz, 10 MHz...18, 26,5, 67 GHz, 50 MHz...50 GHz, 33...50 GHz, 26,5...40 GHz	Typ-N, 3,5 mm/2,4 mm/1,85 mm Stecker, Waveguide-Flange UG-383/U, UG-599/U	-
Keysight E441xA	CW Leistungssensor	10 MHz...18 GHz, 10 MHz...18 GHz	Typ-N, 3,5 mm Stecker	-
Keysight E93xxA	Leistungssensor, Mittelwert oder Spitze und Mittelwert	9 kHz...6 GHz, 10 MHz...6, 18 GHz, 50 MHz...6, 18 GHz	Typ-N Stecker	-

CW = Continuous Wave/Dauerstrichsignal; nicht moduliert, daher Durchschnittsleistung gleich Spitzenleistung.

Damit moderne Funk-Systeme effektiv und fehlerfrei arbeiten, muss die **HF- und Mikrowellen-Leistung** gemessen werden. Obwohl auch viele Spektrum-Analysatoren, Oszilloskope und VNA HF-Leistung messen können, werden oft Power-Meter und Sensoren bevorzugt.

Sie bieten meistens eine **höhere Genauigkeit und sind die einfachere, preisgünstigere Lösung**. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten: Die **Kombination aus Power-Meter und Power-Sensor** oder **Power-Sensoren mit USB oder LAN direkt am PC/Laptop**.

Power-Sensoren arbeiten je nach Typ mit **Thermistor** (direkt auf Referenzstandard von NIST zurückführbar, aber langsam und geringste Empfindlichkeit), **Thermoelement** (genau, gute Linearität, aber langsam und geringe Empfindlichkeit) oder **Dioden-Detektor** (schnell, großer Dynamik-Bereich aber leicht überlastet).

Power-Sensoren werden eingesetzt im...

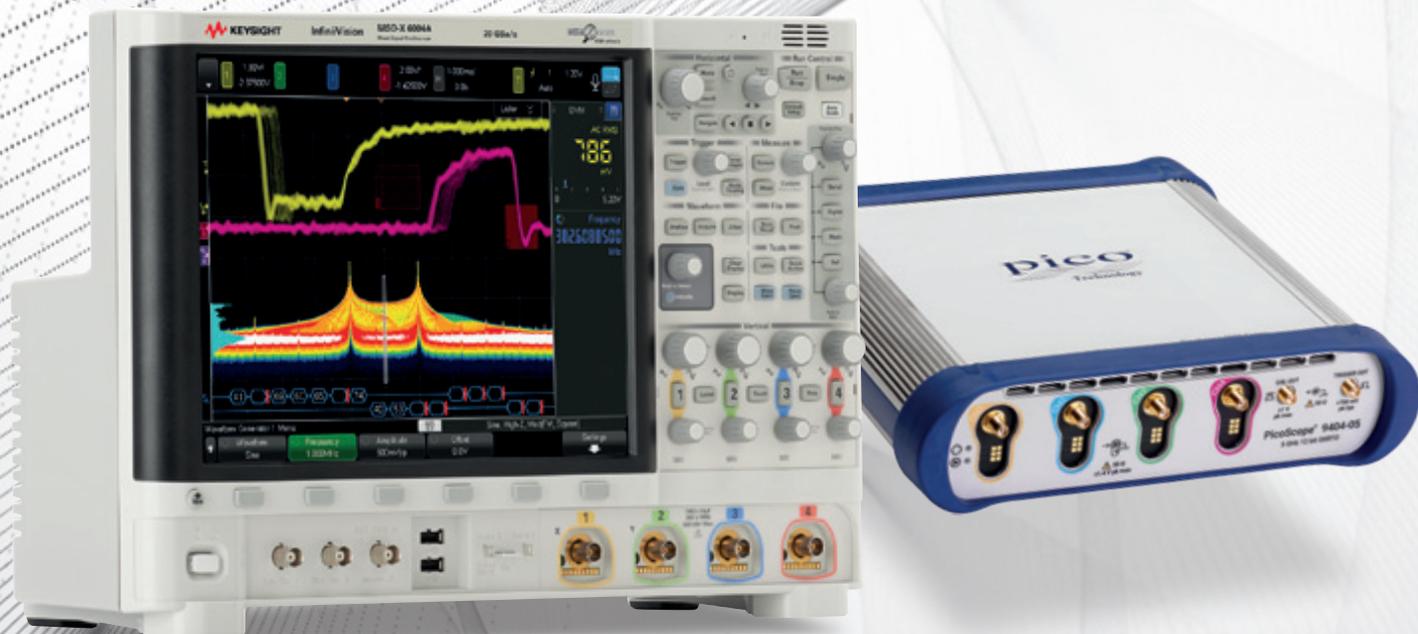
- Produktions-Test, weil platzsparend.
- Test von Weitbereichs-Antennen, weil einfaches Setup und Kalibration.
- Feld, weil mobil, leicht, klein, Plug&Play.
- Test von Satellitenempfängern, weil sehr einfach viele Kanäle mit mehreren kompakten Sensoren analysiert werden können

Nahfeld-Sonden

- Erleichtert das Aufspüren von Quellen störender magnetischer und elektrischer Feldern.
- Testen Sie Ihre Schaltung und Ihr Layout zuverlässig auf störende Abstrahlungen.
- Ideal als Zubehör für Spektrum-Analysatoren von Keysight, Rigol, Siglent u. a.



Modell, Hersteller	Beschreibung
EMI-H(E)	AliICE EMIInspector Einzel-Messsonde H- oder H/E-Feld-Sonde, aktiv, USB. Auch im Set mit Anschlusskabeln, Koffer, Manual
HZ-55x	AliICE Einzel-Messsonde, E-Feld, H-Feld, Hochimpedanz, µH-Feld, Low-Capacitance- oder H-Feld-Einstrahlsonde. Auch in verschiedenen Sets mit Anschlusskabeln, Koffer, Manual
Beehive-100x	Beehive Nahfeld-Schleifen-Magnetfeld-Sonden, vier verschiedene Ausführungen einzeln oder im Set
NFP-3 Set	Rigol Nahfeld-Schleifen-Magnetfeld-Sonden, vier verschiedene Ausführungen im Set
SRF5030T	Siglent H Nahfeld-Sonden-Set und E-Feld-Sonde



Oszilloskope im GHz-Bereich

Die Oszilloskope namhafter Hersteller bieten eine so **gute Qualität und ein so umfangreiches Leistungs-Spektrum**, dass wir Ihnen empfehlen, das Gerät/die Geräte Ihrer Wahl einfach zu testen. Vereinbaren Sie einen Vorführ-Termin oder besuchen Sie uns auf einer der zahlreichen Messen und Veranstaltungen zu einem persönlichen Gespräch. **Oder rufen Sie einfach an - unsere Spezialisten beraten Sie gerne!**



Modell	Keysight InfiniiVision DSOX/MSOX6000A2A	Keysight InfiniiVision DSOX/MSOX4000A	Keysight InfiniiVision DSOX/MSOX3000A/T	Rigol MSO8000	Siglent SDS5000
Kanäle (analog)	2, 4	2, 4	2, 4	4	2, 4
Max. Bandbreite	6 GHz	1,5 GHz	1 GHz	2 GHz	1 GHz
Max. Abtastrate	20 GS/s	5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s	5 GS/s
Signal-Aktualisierungsrate	>450.000 Wfms/s	>1.000.000 Wfms/s	>1.000.000 Wfms/s	≥600.000 Wfms/s	110.000 Wfm/s
Max. Speichertiefe	4 Mpts	4 Mpts	4 Mpts	500 Mpts	250 Mpts
Segmentierter Speicher	✓	✓	✓	✓	✓
Technologie	MegaZoom	MegaZoom	MegaZoom	UltraVision II	Super Phosphor
Standard-Auflösung	8 bit	8 bit	8 bit	8 bit	8 bit
Logik-Analyse (MSO)	16 Kanäle	16 Kanäle	16 Kanäle	16 Kanäle	16 Kanäle
Ser. Protokoll-Decoding	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓ (Standard und Option)
Augendiagramm	✓ (Optional)	-	-	✓ (Optional)	-
Bode-Diagramm	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓ (Optional, nur Serie T)	-	-
Masken-Grenzwert-Test	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓	✓
Arb./Signal-Generator	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓ (Optional)
Voltmeter	✓	✓	✓	✓	✓
Zähler	✓	✓	✓	✓	✓
FFT	✓	✓	✓	✓	✓
Display-Größe	12,1"/30,7 cm	12,1"/30,7 cm	8,5"/21,6 cm	10,1"/25,7 cm	10,1"/25,7 cm
Touch	✓	✓	✓ (nur Serie T)	✓	✓
Sprachsteuerung	✓	-	-	-	-
Schnittstellen	USB, Ethernet/LAN/LXI, optional GPIB	USB, Ethernet/LAN/LXI, optional GPIB	USB, Ethernet/LAN/LXI, optional GPIB	USB, Ethernet/LAN/LXI, optional GPIB	USB, Ethernet/LAN/LXI, optional GPIB

1) Sampler-Extended Real-Time Oszilloskop

GHz-Oszilloskope und HF-Signal-Switching



Keysight	34980A	DAQ970A	DAQ973A
Beschreibung	6-Slot Mainframe für Switching-/DAQ-Module; integriertes 6½-Digit Multimeter; Datalogging	3-Slot Mainframe für Switching-/DAQ-Module; integriertes 6½-Digit Multimeter; Datalogging	
Messgrößen	AC/DC Spannung/Strom, Widerstand, Kapazität, Frequenz, Diode, Durchgang, Temperatur; weitere Funktionen je nach Modulen	AC/DC Spannung/Strom, Widerstand, Kapazität, Frequenz, Diode, Durchgang, Temperatur; weitere Funktionen je nach Modulen	
Display	Mehrzeilige Digital-Anzeige	Intuitives, grafisches Farb-LCD; Datendarstellung numerisch, Balkengrafik, Trend-Chart, Histogramm	
Schnittstellen	Ethernet/LAN/LXI, USB, GPIB	Graphic-Web, USB, Ethernet/LAN/LXI; DAQ973A zusätzlich GPIB	
Module	34921A, 34922A, 34923A: Multiplexer. 34924A: Reed-Multiplexer. 34925A: SSR-Multiplexer. 34931A, 34932A: Relais-Matrix. 34933A, 34934A: Reed-Matrix. 34945A: Switch/Attenuator Treiber. 34937A, 34938A, 34939A: Relais-Schalter. 34941A, 34942A: HF-MUX, 4-fach 4-Kan., 3/1,5 GHz, 50/75 Ω. 34946A: Mikrowellen-Schalter, 4 GHz, 20 GHz oder 26,5 GHz. 34050A: DIO und Zähler: 64 TTL-DigitalI/O, 2x Zähler 10 MHz. 34951A: 4-Analog-Ausgangs-Kanäle, 16 bit, 200 kHz Update-Rate. 34947A: Mikrowellen-Schalter, 4 GHz, 20 GHz oder 26,5 GHz. 34952A: 32 TTL-DigitalI/O, 100 kHz Zähler, 2 Analog-Ausgänge. 34959A: Prototypen-Modul für eigene Schaltungen.	DAQM900A: 20-Kanal SSM Solid-State-/Halbleiter-Multiplexer. DAQM901A: 20-Kanal Relais-Multiplexer + 2 Strom-Kanäle. DAQM902A: 16-Kanal Reed-Relais-Multiplexer. DAQM903A: 20-Kanal Aktuator/Universal-Schalter. DAQM904A: 4x 8 Matrix. DAQM905A: 2-fach 4-Kanal 50 Ω HF-Multiplexer. DAQM907A: Multifunktions-Modul. DAQM908A: 40-Kanal Relais-Multiplexer. DAQM909A: 4-Kanal Digitizer, 24 bit 800 ks/s.	

Mit den modularen Switching-/Schalt-Geräten Keysight 34980A und DAQ970A/973A bringen Sie Ihre HF-Signale in die richtige Spur! **Maßgeschneiderte Lösungen mit vielen Kanälen - ideal für automatisierte Test- und Prüf-Systeme.** Unterstützt von der Keysight BenchVue-Software für Windows zum Steuern vom PC aus über USB, Ethernet/LXI oder GPIB ohne zu programmieren.



Modell	Ceyear 4456	Keysight Streamline Scope PC9242	PicoScope 9400	PicoScope 9300	PicoScope 9200
Kanäle (analog)	4	2	4	2, 4	2
Max. Bandbreite	1 GHz	1 GHz	16 GHz	25 GHz	12 GHz
Max. Abtastrate	5 GS/s	5 GS/s	5 TS/s (ETS)	15 TS/s (ETS)	5 TS/s (ETS)
Signal-Aktualisierungsrate	1.000.000 Wfms/s	1.000.000 Wfms/s	-	Funktionsweise Sampling-Scopes siehe Web-Site.	
Max. Speichertiefe	500 Mpts	4 Mpts	250 kS	Modelle mit Clock-Recovery-Trigger und/oder elektr. TDR/TDT-Fähigkeit erhältlich	
Segmentierter Speicher	✓	✓	✓	✓	✓
Technologie	Digital Phosphor	MegaZoom	SXRTO ¹⁾	Sampling-Scope	Sampling-Scope
Standard-Auflösung	8 bit	8 bit	12 bit	16 bit	16 bit
Logik-Analyse (MSO)	16 Kanäle	-	-	-	-
Ser. Protokoll-Decoding	✓ (Optional)	✓ (Optional)	-	-	-
Augendiagramm	-	-	✓	✓	✓
Bode-Diagramm	-	✓ (Optional)	-	-	-
Masken-Grenzwert-Test	✓ (Optional)	✓ (Optional)	✓	✓	✓
Arb./Signal-Generator	✓ (Optional)	✓ (Optional)	-	✓	✓ (außer 9201A)
Voltmeter	✓	✓	-	-	-
Zähler	✓	✓	✓	✓	-
FFT	✓	✓	✓	✓	✓
Display-Größe	10,4"/26,4 cm	-(PC-Scope)	-(PC-Scope)	-(PC-Scope)	-(PC-Scope)
Touch	✓	-(PC-Scope)	-(PC-Scope)	-(PC-Scope)	-(PC-Scope)
Sprachsteuerung	-	-(PC-Scope)	-(PC-Scope)	-(PC-Scope)	-(PC-Scope)
Schnittstellen	USB, Ethernet/LAN/LXI	USB 3.0	USB 2.0	USB 2.0, Ethernet	USB 2.0, Ethernet



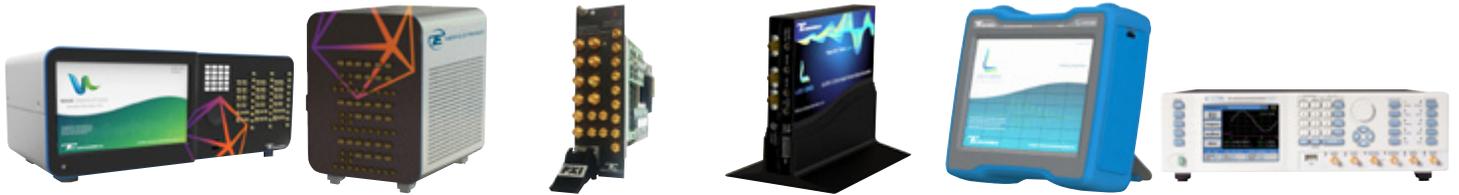
Modell	PicoSource PG900 Serie	Ceyear 1660x Serie	Ceyear 8240x Serie
Beschreibung	2- und 4-Kanal differenzielle USB Puls-Generatoren: Puls-Ausgänge mit SRD (Step Recovery Diode/Speicherschaltodiode) und/oder positive/negative Ausgänge mit Tunnelioden	Rauschquellen: Großer Frequenzbereich bis zu 10 MHz...40 GHz; kleines Stehwellenverhältnis der Ausgangsspannung (VSWR); Ausgezeichnete Planheit der Ausgangs-Excess-Noise-Ratio (ENR)	Millimeter-Wellen Quellen-Module mit weitem Frequenzbereich von 50 bis 500 GHz; Herausragend in Ausgangsleistung und Nutzungskomfort. Kompakt und portabel



Modell	Rigol DSG815	Rigol DSG821(A)	Rigol DSG830	Rigol DSG836(A)	Keysight N9310A	Siglent SSG3032X(IQE)	Siglent SSG3021X(IQE)
Kanäle	1	1	1	1	1	1	1
HF Frequenzbereich	9 kHz...1,5 GHz	9 kHz...2,1 GHz	9 kHz...3 GHz	9 kHz...3,6 GHz	9 kHz...3 GHz	9 kHz...3,2 GHz ¹⁾	9 kHz...2,1 GHz ¹⁾
Modulation	AM, FM, ØM, optional Puls-Modulation; Varianten A: IQ-Modulation; Sweep				AM, FM, Phasen-, Puls-Modulation. Optional IQ-Modulator; 40 MHz Bandbreite; Sweep	AM, FM, Phasen- und Puls-Modulation; Sweep	
SSB Phasenrauschen	typ. -112 dBc/Hz ($100 \text{ kHz} \leq f \leq 1,5 \text{ GHz}</math>), typ. -106 dBc/Hz (1,5 \text{ GHz} < f \leq 3,6 \text{ GHz}</math>)$				typ. -95 dBc/Hz ($F_c = 1 \text{ GHz}$ bei 20 kHz Offset)	typ. -110 dBc/Hz (bei 1 GHz, Offset 20 kHz)	
VSWR	typ. <math><1,8</math> ($1 \text{ MHz} \leq f \leq 3,6 \text{ GHz}</math>)$				typ. <math><1,6</math> ($1,5 \text{ MHz} \leq f \leq 2,5 \text{ GHz}</math>), <math><1,8</math> (2,5 \text{ GHz} \leq f \leq 3 \text{ GHz}</math>)$	nom. 1,8 ($1 \text{ MHz} \leq f \leq 3,2 \text{ GHz}</math>)$	
Weitere Generator-Funktionen	NF: Sinus DC...200 kHz, Rechteck DC...20 kHz; Varianten A: I/Q-Basisband-Generator; optional Puls- und Impulsfolge-Generator				NF: 20 Hz bis 80 kHz	NF: Sinus (0,1...1 Hz), Rechteck, Dreieck, Sägezahn (0,1 Hz...20 kHz), DC; optional Impulsfolgen-Generator	
Display	3,5"/8,9 cm TFT LCD				6,5"/16,5 cm TFT LCD	5"/12,7 cm TFT Touch-LCD	
Schnittstellen	USB, Ethernet/LXI.				USB	USB, Ethernet/LAN	

1) Varianten -IQE: IQ-Modus 10 Hz...3,2 GHz bzw. 10 Hz...2,1 GHz.

Quellen für HF Test-Signale



Tabor Electronics	P1282B/D/M P1284B/D/M P1288B/D P12812B/D				P2582B/D/M P2584B/D/M P2588B/D P25812B/D				P9082B/D/M P9084B/D P9086B/D			LS3081D/P LS6081D/P LS1291D/P			SE5081 SE5082	
Kanäle	2	4	8	12	2	4	8	12	2	4	6	1	1	1	1	2
Frequenzbereich, Rate	2,5 oder 1,25 GHz Bandbreite; 1,25 GS/s, 16 bit				5 oder 2,5 GHz Bandbreite, 2,5 GS/s, 16 bit				9 oder 4,5 GHz Bandbreite, 9 GS/s, 16 bit			100 kHz...3, 6, 12 GHz			2,5 GHz, 5 GS/s	
Display	Nur Serie B (Desktop/Stand-alone): 9"/22,9 cm Touch-Screen-LCD											Serie P: 10"/25,4cm Touch-Screen			4"/10,2 cm TFT-LCD	
Schnittstellen	Serie B (Desktop/Stand-alone) und Serie D (Desktop/modular): USB, optional Thunderbolt 3 USB, 1x (oder optional 2x) Ethernet/LAN, 1x oder 2x optional SFP+ 10G optisch, optional GPIO; Serie M (PXle): PXle (PXI Express Gen.3 x8 Lanes), 12 HP PXle (3 Slots)											Serie D (Desktop/ modular): USB, SPI; Serie P (Portabel): USB			USB, Ethernet/LAN, GPIO	



8 GHz agiler USB PC-Synthesizer PicoSource AS108

- Portabler, preisgünstiger Profi-Synthesizer.
- Frequenzbereiche 300 kHz bis 8,192 GHz.
- USB-gesteuert per Windows-PC oder Tablet.
- -15...+15 dBm Dynamik-Bereich.
- Schnelle 55 µs Frequenz-Einschwingzeit auf 10 ppm.
- Schnelle Amplituden-Einstellzeit: <25 µs auf 1 dB und <200 µs auf 0,1 dB.
- Sweep, Hop und Liste von Frequenzen und Pegel oder Phase und Pegel.
- -100 dBc/Hz Phasenrauschen typisch bei 1 GHz und 10 kHz Offset.
- AM-, FM-, ΦM-Modulation, interner Sinus oder externer Eingang.



HF Signal-Quellen bis 67 GHz und Vektor-Modelle Ceyear 1465 Serie

- Großer Frequenzbereich bis zu 100 kHz...67 GHz.
- Hohe Ausgangsleistung und große Signal-Reinheit.
- Umfangreiche Modulations-Optionen; Modelle -V: Vektor-Modulation wie PSK, QAM, FSK, ASK.



Ceyear	1465A(-V)	1465B(-V)	1465C(-V)	1465D(-V)	1465F(-V)	1465H(-V)	1465L(-V)
Kanäle	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
Frequenz-Bereich	100 kHz...3 GHz	100 kHz...6 GHz	100 kHz...10 GHz	100 kHz...20 GHz	100 kHz...40 GHz	100 kHz...50 GHz	100 kHz...67 GHz
Modulation	Standard-Modelle, optional: FM, Phasenmodulation, AM, Pulsmodulation, schmale Pulsmodulation. Modelle -V: PSK (BPSK, QPSK, OQPSK, π/4 DQPSK, D8PSK, 16PSK), QAM (4, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024), FSK (2, 4, 8, 16), ASK, MSK, Arbiträr-Signal-Modulation. Alle: Step-, List-, Analog-, Power-Sweep, optional Präzisions-Analog-Sweep						
Frequenz-Auflösung	0,001 Hz; Frequenz-Umschaltzeit typ. <20 ms						
SSB Phasenrauschen	<120 dBc/Hz bei 10 kHz (10 GHz Carrier)						
VSWR	[interne feste Amplitude], typ.: 100 kHz < f = 20 GHz: <1,6; 20 GHz < f = 40 GHz: <1,8; 40 GHz < f = 67 GHz: <2,0						
Weitere Generator-Funktionen	Standard-Modelle: Intern modulierter Signal-Generator (3 unabhängige Signale jeweils für Frequenz-/Phasenmodulation, Amplitudenmodulation und niederfrequente Ausgangssignale; Signalformen: Sinus, Rechteck, Dreieck, Sägezahn, Rauschen, Doppel-Sinus. Modelle -V: Interner Basisband-Signal-Generator - Kanäle: 2 (I und Q)						
Display	10,1" (ca. 25,7 cm), 1280 x 800 Auflösung; Touch-Screen						
Anschlüsse (50 Ω)	Typ-N-Buchse			3,5-mm-Stecker	2,4-mm-Stecker	1,85-mm-Stecker	
Schnittstellen	USB, Ethernet/LAN, GPIO						

2) Modelle -V: Vektorielle Signal-Quellen, mit Vektor-Modulationen wie PSK, QAM, FSK, ASK.

(Vektor-) HF-Signal-Quellen bis 6 und 40 GHz



- Option für Protokoll-Messungen wie Bluetooth, LTE, WLAN usw.
- Anstiegs- und Abfallzeit von <10 ns bei schmaler Pulsmodulation.
- Hervorragende spektrale Reinheit, hohe Ausgangsleistung, ausgezeichnetes Phasenrauschen.
- Hochempfindlicher LED-Touchscreen.
- Kleine Größe und geringes Gewicht.

Ceyear 1435 Serie:

- Breite Frequenz-Abdeckung.
- Extrem kurze Frequenz-Umschaltzeit.
- Leistungsstarke Puls-Modulation.
- Integrierter Multifunktions-Signal-Generator.

Ceyear 1435-V Vektor Serie:

- Hohe Kompatibilität, Download von Arbitrary-Wave-Daten in verschiedenen Formaten.
- Vollständige universelle digitale Modulations-Modi.
- Interner Basisband Signal-Generator; Vektor-Modulation

Modell	Ceyear 1435A	Ceyear 1435B	Ceyear 1435C	Ceyear 1435D	Ceyear 1435F	Ceyear 1435A-V	Ceyear 1435B-V	
Kanäle	1	1	1	1	1	1	1	
HF-Frequenzbereich	9 kHz...3 GHz	9 kHz...6 GHz	9 kHz...12 GHz	9 kHz...20 GHz	9 kHz...40 GHz	9 kHz...3 GHz	9 kHz...6 GHz	
Modulation	Optionen: FM, AM, Phasen-Modulation, Puls-Modulation, schmale Puls-Modulation						Vektor-Modulation 50 MHz...3 GHz, 3...6 GHz	
SSB Phasenrauschen	Standard zwischen 100 MHz: -83 dBc/Hz (100 Hz), -115 dBc/Hz (10 kHz) und 40 GHz: -51 dBc/Hz (100 Hz), -83 dBc/Hz (10 kHz); Low phase noise option zwischen 100 MHz: -83 dBc/Hz (100 Hz), -112 dBc/Hz (1 kHz), -131 dBc/Hz (10 kHz), -131 dBc/Hz (100 kHz) und 40 GHz: -51 dBc/Hz (100 Hz), -81 dBc/Hz (1 kHz), -101 dBc/Hz (10 kHz), -101 dBc/Hz (100 kHz)							
VSWR	<1,7 (9 kHz ≤ f ≤ 3 GHz), <1,6 (3 GHz < f ≤ 13 GHz), <1,8 (13 GHz < f ≤ 20 GHz), <1,6 (20 GHz < f ≤ 40 GHz)					<1,7 (9 kHz ≤ f ≤ 3 GHz), <1,6 (3 GHz < f ≤ 6 GHz)		
Weitere Generator-Funktionen	Optional interner analoger Modulations-Signal-Generator, optional Puls-Generator, optional multi-funktionaler Signal-Generator						Interner Basisband Signal-Generator	
Display	7"/17,8 cm LCD Touch-Display							
Schnittstellen	USB, Ethernet/LAN, GPIB							