

Mikrowellenzähler/-analysator mit integriertem Leistungsmesser Microwave/Counter/Analyzer & Integrated Power Meter

Datenblatt für die Serie MCA3000/MCA3000 Series Data Sheet



Funktionen und Vorteile

Wichtigste Leistungsspezifikationen

- 27-GHz- und 40-GHz-Modelle
- Mikrowellenanalysekanal mit Dauerstrichsignal oder Burst
- Zwei 300-MHz-Mehrzweckkanäle
- Leistungsbereich -35 dB bis +10 dB
- Einzelschuss-Zeitauflösung: 100 ps
- 12 Stellen/s Frequenzauflösung, 14-stelliges Display
- Erfassungszeit: 25 ms (autom.) oder null (manuell)
- 3 mV Spannungsauflösung
- Optional 1,5 x 10⁻⁸ ultrastabile Zeitbasis durch ofengesteuerten Oszillator

Messdurchsatz

- 250.000 Abtastungen pro Sekunde Datenübertragungsgeschwindigkeit an den internen Speicher (bis zu 750.000 gespeicherte Abtastungen)
- 5.000 Abtastungen pro Sekunde Datenübertragungsgeschwindigkeit über USB-/GPIB-Bus (Blockmodus)

Verfügbare Ausstattungsmerkmale und Funktionen

- Automatische Messungen: Frequenz, Periode, Verhältnis, Zeitintervall, Zeitintervallfehler, Pulsbreite, Anstiegszeit/Abfallzeit, Phasenwinkel, Tastverhältnis, Maximalspannung, Minimalspannung, Spitze-Spitzen-Spannung
- Integrierter Leistungsmesser
- Multi-Parameter-Display
- Trenddiagramm-Modus
- Messstatistik-Modus
- Histogramm-Modus
- Allen-Abweichung
- Null-Totzeit-Frequenz-/Perioden-Messungen

Anschlussmöglichkeiten

- USB-Geräte- und GPIB-Ports an der Rückseite für schnelles Anschließen an einen PC
- Die GPIB-Schnittstelle unterstützt vollständig SCIP-kompatible Programmierbarkeit und bietet einen Emulationsmodus für Plug-and-Play-Austausch in bestehenden ATE-Systemen
- Externer Messaktivierungseingang
- 10-MHz-Referenzoszillatorausgang
- Inklusive der Software LabVIEW SignalExpress™ TE Limited Edition von National Instruments zum Anschließen Ihrer Testeinrichtung
- Optional mit der Software TimeView™ für die Modulationsdomänen-Analyse erhältlich

Drei Jahre Garantie

Umfangreiche Werkzeuge zur Präzisionsmessung

Der Mikrowellenzähler der Serie MCA3000 ist hinsichtlich Auflösung, Geschwindigkeit und Erfassungszeit leistungsfähiger als jeder andere derzeit erhältliche Mikrowellenzähler. Bei der MCA-Serie werden, inklusive eines integrierten Leistungsmessers, viele verschiedene Funktionen in einem Gerät mit zahlreichen Funktionen vereint.

Die Geräte der MCA-Serie mit der branchenweit führenden Auflösung für Frequenz und Zeit verfügen standardmäßig über einen internen Speicher und eine hohe Datenübertragungsgeschwindigkeit von 250.000 Abtastungen pro Sekunde an den Speicher. Das Multi-Parameter-Display zeigt neben den Hauptmesswerten zusätzliche Messwerte an, um Ihnen alle erforderlichen Ergebnisse auf einen Blick zu liefern. Mit den branchenweit umfangreichsten Analysemodi, inklusive Messstatistiken, Histogrammen und Trenddiagrammen, verfügen Sie über die erforderlichen Werkzeuge, um Signale schnell und gründlich zu analysieren.

Die Geräte der MCA-Serie sind jedoch nicht nur überlegene Mikrowellenzähler, sondern können mit ihren zwei zusätzlichen 300-MHz-Eingängen auch als normale Zeitgeber/Zähler eingesetzt werden.

Branchenführende Leistung für anspruchsvolle Entwürfe

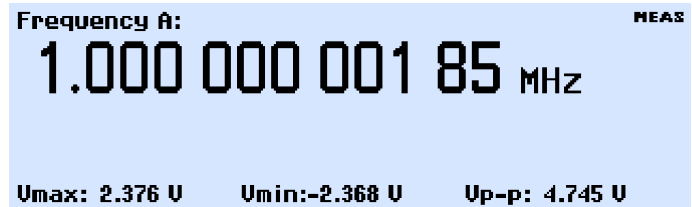
Schnelle, hochauflösende Frequenz- oder Leistungsmessungen bei sehr kurzen Erfassungszeiten von 25 ms (autom.) oder null (manuell) sind für die Prüfung von modernen, komplexen Entwürfen unverzichtbar. Zur Kalibrierung oder bei meteorologischen Anwendungen bietet die MCA-Serie durch einen stabilen, internen, ofengesteuerten Quarzoszillator eine sehr hohe Genauigkeit, einen sehr geringen systematischen A-B-Zeitintervallfehler und eine hohe Auflösung.

Schneller Durchsatz verringert die Testzeit

Mikrowellenzähler der MCA-Serie bieten den branchenweit besten Durchsatz und sparen Ihnen, verglichen mit anderen erhältlichen Mikrowellen-Zeitgebern/Zählern, bis zu 90 % der Testzeit. Im internen Speicher können bis zu 250.000 Messergebnisse pro Sekunde gespeichert werden. Alternativ können Sie im Blockmodus bis zu 5.000 Messergebnisse pro Sekunde über die GPIB- oder USB-Schnittstelle übertragen.

Leistungsmessungen

Mit einem integrierten Leistungsmesser bietet die MCA-Serie die Möglichkeit zur Messung von Frequenz und Leistung über den gesamten unterstützten



Multi-Parameter-Display

Frequenzbereich mit nur einer Verbindung. Erstmals können Abweichungen der Signalleistung angezeigt, gesammelt und, ebenso wie Frequenzen, numerisch und grafisch analysiert werden. Mit 0,01 dem bei 100 ms Messdauer Auflösung und einem großen Leistungsbereich von -35 dBm bis +10 dBm verfügen Sie über die Flexibilität für ein breites Spektrum an Messanwendungen.

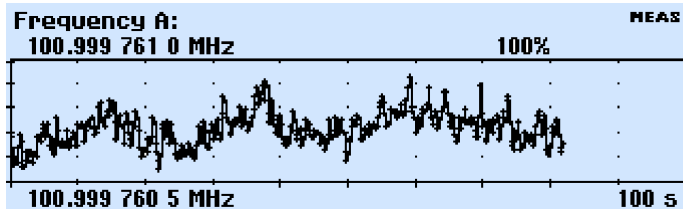
Geräteanalyse mithilfe der branchenweit einzigen grafischen Anzeige

Mit der einzigartigen Anzeige der MCA-Serie können Sie mehrere Parameter eines Signals einer Testverbindung messen. Um Qualitätsprobleme des Signals wie z. B. Drift, intermittierende Störsignale und Instabilitäten zu identifizieren, können Sie die Daten mithilfe des grafischen Anzeigemodus als Echtzeit-Trenddiagramm oder als Histogramm anzeigen. Sie können aber auch Messstatistiken nutzen, um nachverfolgen zu können, wie sich Signalparameter im Laufe der Zeit ändern. Mit einem Tastendruck vermittelt Ihnen der Analysemodus direkt über das Display des Zeitgebers/Zählers einen schnellen Einblick in das Verhalten Ihres Geräts.

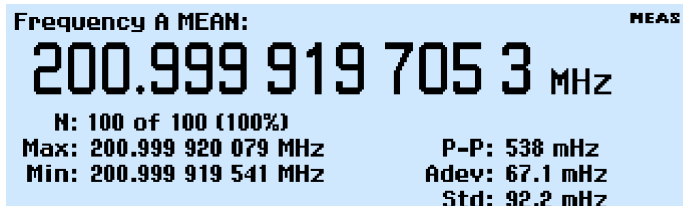
Multi-Parameter-Display

Mit dem Multi-Parameter-Display können Sie zusätzliche wichtige Messwerte (z. B. V_{max} , V_{min} , V_{SS} und andere) zusammen mit den Werten Ihrer Frequenz-, Zeit-, Perioden- oder Phasenmessung anzeigen lassen. Sie erhalten die benötigten Informationen auf einen Blick, um die Leistung Ihres Geräts schnell zu ermitteln.

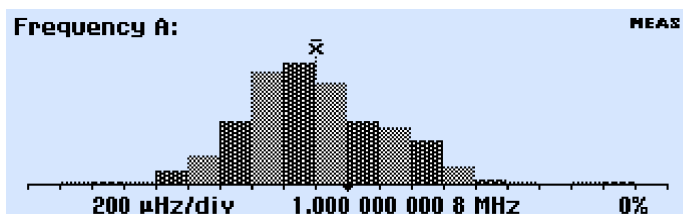
Mit drei Eingangskanälen können Sie die Beziehung zwischen unterschiedlichen Signalen messen. Sie können beispielsweise die Phasenbeziehung zwischen dem Ein- und Ausgangssignal Ihres Geräts messen. Andere wichtige Parameter wie Testfrequenz des Signals und Spannungsverhältnis (dB) können Sie mithilfe des Multi-Parameter-Displays auf einen Blick ablesen.



Trenddiagramm-Analyse



Messstatistik



Histogrammendarstellung

Messwert-Trenddiagramme

Je nach Testfall können sich Ihre Testparameter ändern. Mit dem Trenddiagramm-Analysemodus können Sie den Trend eines gemessenen Werts in Abhängigkeit von der Zeit grafisch darstellen.

Messstatistik

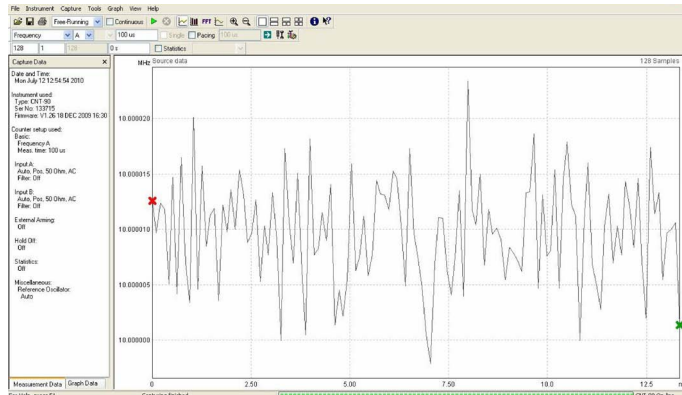
Mithilfe der integrierten Statistikverarbeitung können mit einem Tastendruck Durchschnitts-, Standard- und Allan-Abweichung einer Messung berechnet sowie die Minimal- und Maximalwerte ermittelt werden.

Histogrammendarstellung

Zur grafischen Darstellung von Durchschnitts- und Standardabweichung eines Messsatzes können Sie die Histogrammfunktion verwenden, um die Verteilung der Messergebnisse zu sehen.

Optionale Modulationsdomänen-Analyse

Mit der optionalen Software TimeView™ von Tektronix (TVA3000) werden die Produkte der MCA-Serie zu hoch leistungsfähigen Modulationsdomäne-Analysatoren. Mit hohen Messgeschwindigkeiten (bis zu 250.000 Messungen pro Sekunde) und einer Speichertiefe von 750.000 Punkten lassen sich



TimeView™-Software von Tektronix

schnelle Frequenzänderungen in Echtzeit erfassen und anschließend mit TimeView analysieren. Diese funktionsreiche Software bietet die Möglichkeit zur Fernsteuerung des Geräts und zur Analyse und Anzeige von Messergebnissen anhand einer Auswahl von Diagrammen. Beispielsweise können die Ergebnisse als Rohdaten, statistisches Histogramm, grafisches Signal (wie beim Oszilloskop) oder als FFT-Spektrumdiagramm dargestellt werden. Darüber hinaus ermöglicht TimeView die Analyse von Modulationsparametern wie Modulationstiefe oder Frequenzmodulationsindex.

Entwickelt, um Ihnen Ihre Arbeit zu erleichtern

Die Mikrowellenzähler der MCA-Serie verfügen über die Benutzerfreundlichkeit und den Bedienkomfort, den Sie von Tektronix-Produkten gewohnt sind.

Intuitive Bedienbarkeit

Menüorientierte Einstellungen minimieren das Fehlerrisiko. Mit dedizierten und menügesteuerten Tasten an der Vorderseite haben Sie schnellen Zugriff auf häufig verwendete Funktionen und Parameter, wodurch sich die Setup-Zeit verringert. Beispielsweise können Sie über eine einzelne Analysetaste mit jeweils nur einem Tastendruck zwischen den Modi Statistik, Trenddiagramm und Histogramm umschalten.

Autoset-Funktion

Wie bei den Oszilloskopen von Tektronix werden durch Drücken der Taste „Autoset“ automatisch die optimalen Triggerpegel eingestellt und die Hysterese an das tatsächliche Signal angepasst.

Leicht an den PC anzuschließen

Schließen Sie Ihren PC an die GPIB- oder USB-Anschlüsse an der Rückseite des Geräts an. Die GPIB-Schnittstelle unterstützt SCIP/GPIB für Plug-and-Play-Austausch in bestehenden ATE-Systemen oder für eine einfache Integrierung großer Testsysteme. Optional ist darüber hinaus ein Emulationsmodus für vorhandene Zähler/Zeitgeber erhältlich.

Intelligentes Debugging durch Anschluss Ihrer Testeinrichtung

Erfassen, speichern und analysieren Sie ganz einfach Messergebnisse von Ihrem Mikrowellenzähler der MCA-Serie mit der speziellen Software LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition von National Instruments. Alle Geräte der Typen MCA3037 und MCA3040 werden inklusive der kostenlosen Software SignalExpress Limited Edition zur grundlegenden Gerätesteuerung, Datenprotokollierung und Analyse geliefert. Die optionale Professional Edition verfügt über mehr als 200 integrierte Funktionen, die zusätzliche Signalverarbeitung, erweiterte Analyse, Wobbeln, Grenzwertprüfung und Möglichkeiten für benutzerdefinierte Maßnahmen bietet.

SignalExpress unterstützt eine Reihe von Tektronix Laborgeräten¹ und ermöglicht es Ihnen, Ihre gesamte Testeinrichtung anzuschließen. Sie können dann über eine der intuitiven Software-Schnittstellen auf die umfassenden Werkzeuge zugreifen, über die jedes der Geräte verfügt. Dadurch können Sie über Ihren PC komplexe Messungen, die mehrere Geräte umfassen, automatisieren, Daten über einen längeren Zeitraum protokollieren, den zeitlichen Zusammenhang von Daten mehrerer Geräte herstellen und Ihre Ergebnisse einfach erfassen und analysieren. Produkte von Tektronix bieten als einzige die Möglichkeit zum Anschließen von intelligenter Testeinrichtung, um das Debugging Ihrer komplexen Entwürfe zu vereinfachen und zu beschleunigen.

Leistung, auf die Sie zählen können

Zusätzlich zu unserem branchenweit führenden Service und Support erhalten Sie mit jedem Mikrowellenzähler-/Analysator eine 3-Jahres-Standardgarantie.

¹ Eine vollständige Liste der Tektronix-Geräte, die von NI LabVIEW Signal Express unterstützt werden, finden Sie unter www.tektronix.com/signalexpress.

Characteristics

Measuring Functions

All measurements are displayed with a large main parameter value and smaller auxiliary parameter values (with less resolution). Some measurements are only available as auxiliary parameters.

Frequency A, B, C

Characteristic	Description
Range	
Input A, B	DC to 300 MHz
Input C	300 MHz to 27 GHz or 40 GHz
Resolution	12 digits in 1 s measuring time
Acquisition C	Auto or Manual
Acquisition time	25 ms in Auto (typical)
Aux Parameters	
Input A, B	V_{max} , V_{min} , V_{p-p}
Input C	Power C in dBm or W

Frequency Burst A, B, C

Characteristic	Description
Range	
Input A, B	0.001 Hz to 300 MHz
Input C	300 MHz to 27 GHz or 40 GHz
Acquisition C	Manual
Minimum Burst Duration	Down to 40 ns
Minimum Pulses in Burst	
Input A, B	3 (6 above 160 MHz)
Input C	3 × prescaler factor
PRF Range	0.5 Hz to 1 MHz
Start Delay	10 ns to 2 s, 10 ns resolution
Aux Parameters	PRF

Period A, B (Single or Average), C (Average)

Characteristic	Description
Mode	Single, Average
Range	
Input A, B	3.3 ns to 1000 s (single, average)
Input C	3.3 ns down to 37 ps (27 GHz) or 25 ps (40 GHz)
Resolution	100 ps (single); 12 digit/s (average)
Acquisition C	Auto or Manual (within ±40 MHz)
Acquisition time	25 ms in Auto (typical)
Aux Parameters	
Input A, B	V_{max} , V_{min} , V_{p-p}
Input C	Power C in dBm or W

Ratio A/B, B/A, C/A, C/B

Characteristic	Description
Range	(10 ⁻⁹) to 10 ¹¹
Input Frequency	
Input A, B	0.1 Hz to 300 MHz
Input C	300 MHz to 27 GHz or 40 GHz
Aux Parameters	Freq 1, Freq 2

Time Interval A to B, B to A, A to A, B to B

Characteristic	Description
Range	Normal calculation: 0 ns to +10 ⁶ s Smart calculation: -10 ⁶ s to +10 ⁶ s
Resolution	100 ps single
Min Pulse Width	1.6 ns
Smart Calculation	Smart Time Interval to determine sign (A before B or A after B)

Positive and Negative Pulse Width A, B

Characteristic	Description
Range	2.3 ns to 10 ⁶ s
Min Pulse Width	2.3 ns
Aux Parameters	V_{max} , V_{min} , V_{p-p}

Rise and Fall Time A, B

Characteristic	Description
Range	1.5 ns to 10 ⁶ s
Trigger Levels	10% and 90% of signal amplitude
Min Pulse Width	1.6 ns
Aux Parameters	Slew rate, V_{max} , V_{min}

Positive and Negative Duty Factor A, B

Characteristic	Description
Range	0.000001 to 0.999999
Frequency Range	0.1 Hz to 300 MHz
Aux Parameters	Period, pulse width

Phase A Relative B, B Relative A

Characteristic	Description
Range	-180° to +360°
Resolution	Single cycle: 0.001° to 10 kHz, decreasing to 1° >10 MHz. Resolution can be improved by averaging (statistics)
Frequency Range	Up to 160 MHz
Aux Parameters	Freq (A), Va/Vb (in dB)

V_{max}, V_{min}, V_{p-p} A, B

Characteristic	Description
Range	-50 V to +50 V, -5 V to +5 V Range is limited by the specification for max input voltage without damage (see input A, B)
Frequency Range	DC, 1 Hz to 300 MHz
Mode	V _{max} , V _{min} , V _{p-p}
Resolution	3 mV
Uncertainty (5 V range, typical)	
DC, 1 Hz to 1 kHz	1% + 15 mV
1 kHz to 20 MHz	3% + 15 mV
20 to 100 MHz	10% + 15 mV
100 to 300 MHz	30% + 15 mV
Aux Parameters	V _{min} , V _{max} , V _{p-p}

Time Stamping A, B, C

Raw time-stamp data together with pulse counts on inputs A, B, or C, accessible through GPIB or USB only.

Characteristic	Description
Max Sample Speed	See GPIB specifications
Max Frequency	160 MHz
Time-stamp Resolution	100 ps

Power C

Characteristic	Description
Range	
Power	-35 dBm to +10 dBm
Frequency	300 MHz to 27 GHz or 40 GHz
Display Units	dBm (default) or W
Resolution	0.01 dBm at 100 ms measuring time
Accuracy (Typical)	<1 dBm to 27 GHz <2 dBm to 40 GHz
Acquisition	Auto or Manual (within ±40 MHz)
Acquisition Time	20 to 30 ms in Auto (typical)
Aux Parameters	Frequency C

Input and Output Specifications
Inputs A and B

Characteristic	Description
Frequency Range	DC Coupled: DC to 300 MHz AC Coupled: 10 Hz to 300 MHz
Impedance	1 MΩ / 20 pF or 50 Ω (VSWR ≤ 2:1)
Trigger Slope	Positive or negative
Max Channel Timing Difference	500 ps
Sensitivity	15 mV _{RMS} (DC-200 MHz) 25 mV _{RMS} (200-300 MHz)
Attenuation	X1, X10
Dynamic Range (X1)	30 mV _{p-p} to 10 V _{p-p} within ±5 V window
Trigger Level	Readout on display
Resolution	3 mV
Uncertainty (X1)	±(15 mV + 1% of trigger level)
AUTO trigger level	Trigger level is automatically set to 50% point of input signal (10% and 90% for rise/fall time)
Auto Hysteresis	
Time	Min hysteresis window (hysteresis compensation)
Frequency	One-third of input signal amplitude
Analog LP Filter	Nominal 100 kHz, RC type
Digital LP Filter	1 Hz to 50 MHz cutoff frequency
Max Voltage without Damage	
1 MΩ	350 V (DC + AC peak) to 440 Hz, falling to 12 V _{RMS} (X1) at 1 MHz
50 Ω	12 V _{RMS}
Connector	BNC

Input C – 27 GHz or 40 GHz (MCA3027, MCA3040)

Characteristic	Description
Frequency Range	0.3 to 27 GHz or 40 GHz
Operating Input Voltage Range	
0.3 to 18 GHz	-33 to +13 dBm
18 to 20 GHz	-29 to +13 dBm
20 to 27 GHz	-27 to +13 dBm
27 to 40 GHz	-23 to +13 dBm
Impedance	50 Ω nominal, AC coupled
VSWR	
0.3 to 27 GHz	< 2.0:1 (typ.)
27 to 40 GHz	< 2.5:1 (typ.)
FM Tolerance	
Manual acq.	50 MHz _{p-p} ; Frequency C >3.5 GHz 30 MHz _{p-p} ; Frequency C <3.5 GHz
Auto acq.	20 MHz _{p-p} ; for any Frequency C and modulation frequency >0.1 MHz
AM Tolerance	Any modulation index (minimum signal must be within sensitivity range)
Automatic Amplitude Discrimination	10 dB separation between 2 signals within 30 MHz, 20 dB otherwise
Max Voltage without Damage	+27 dBm (27 and 40 GHz models)
Overload Indication	ON when Input C power > +10 dBm
Connector	2.92 mm spark plug female

Rear Panel Inputs and Outputs

Characteristic	Description
Reference Input	1, 5, or 10 MHz; 0.1 to 5 V_{RMS} sine; impedance ≥ 1 k Ω
Reference Output	10 MHz; >1 V_{RMS} sine into 50 Ω
Arming Input	Arming of all measuring functions
Impedance	Approx. 1 k Ω
Frequency range	DC to 80 MHz

Auxiliary Functions**Trigger Holdoff**

Characteristic	Description
Time Delay Range	20 ns to 2 s, 10 ns resolution

External Start and Stop Arming

Arming can be used to synchronize the frequency and power measurements with the start of a burst signal. Minimum burst length must exceed 100 μ s.

Characteristic	Description
Modes	Start and Stop Arming
Input Channels	A, B, or E (Ext. arming input)
Max Rep. Rate for Arming Signal	
Channel A, B	160 MHz
Channel E	80 MHz
Start-time Delay Range	20 ns to 2 s, 10 ns resolution

Statistics

Characteristic	Description
Functions	Maximum, Minimum, Mean, Δ Max-Min, Standard Deviation, and Allan Deviation
Display	Numeric, histograms, or trend plots
Sample Size	2 to 2×10^9 samples
Limit Qualifier	Off, or capture values above, below, inside, or outside limits
Measurement Pacing	Pacing Time Range: 4 μ s to 500 s

Mathematics

Characteristic	Description
Functions	$(K \cdot X + L)/M$, $(K/X + L)/M$, or $X/M - 1$. X is current reading and K, L, and M are constants; set using the keyboard or as frozen reference value (X_0)

Other Functions

Characteristic	Description
Measuring Time	20 ns to 1000 s for frequency, burst, and period average. Single cycle for other measuring functions
Time-base Reference	Internal, external, or automatic
Display Hold	Freezes the result, until a new measurement is initiated through a restart
Limit Alarm	Graphical indication on front panel and/or SRQ through GPIB
Limit Values	Lower limit, upper limit
Settings	Off, or alarm if value is above, below, inside, or outside limits
On Alarm	Stop or Continue
Display	Numeric + Graphic
Stored Instrument Setups	20. Instrument setups can be saved/recalled from internal nonvolatile memory. 10 can be user protected
Display	Backlit LCD graphics screen for menu control, numerical readout, and status information
Number of digits	14 digits in Numerical mode
Resolution	320 \times 97 pixels

GPIB Interface

Characteristic	Description
Compatibility	IEEE 488.2-1987, SCPI 199953131A Compatibility mode
Interface Functions	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, DC1, DT1, E2
Max Measurement Rate	
GPIB	5k readings/s (Block mode) 500 readings/s (individual GET triggered)
To internal memory	250k readings/s
Internal Memory Size	750k readings

USB Interface

Characteristic	Description
USB Version	2.0 full speed (11 Mb/s)

Calibration

Characteristic	Description
Mode	Closed case, menu controlled
Calibration Frequencies	0.1, 1, 5, 10, 1.544, and 2.048 MHz

General Specifications**Environmental Data**

Characteristic	Description
Class	MIL-PRF-28800F, Class 3
Operating Temp	0 $^{\circ}$ C to +50 $^{\circ}$ C
Storage Temp	-40 $^{\circ}$ C to +71 $^{\circ}$ C
Humidity	5-95% (10-30 $^{\circ}$ C) 5-75% (30-40 $^{\circ}$ C) 5-45% (40-50 $^{\circ}$ C)
Altitude	Operating: 2,000 m Storage: 12,000 m
Safety	Directive 2006/95/EC, EN61010-1, UL61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
EMC	EU Directive 2004/108/EC, EN61326-1, EN61326-2-1, Class A

Power Requirements

Characteristic	Description
Basic Version	90 to 265 V _{RMS} , 45 to 440 Hz, <40 W

Time-base Options

Characteristic	Standard, Medium Stability	High Stability (HS)	Ultra High Stability (US)
Time-base Type	OCXO	OCXO	OCXO
Uncertainty Due to –			
Aging			
Per 24h	<5×10 ⁻⁹ *1	<5×10 ⁻¹⁰ *1	<3×10 ⁻¹⁰ *1
Per month	<6×10 ⁻⁸	<1×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁹
Per year	<2×10 ⁻⁷	<5×10 ⁻⁸	<1.5×10 ⁻⁸
Temperature variation (typ. values)			
0-50 °C	<5×10 ⁻⁸	<5×10 ⁻⁹	<2.5×10 ⁻⁹
20-26 °C	<2×10 ⁻⁸	<1×10 ⁻⁹	<4×10 ⁻¹⁰
Short-term Stability: t = 1 s	<1×10 ⁻¹⁰	<1×10 ⁻¹¹	<5×10 ⁻¹²
Root Allan Variance: t = 10 s	<1×10 ⁻¹⁰	<1×10 ⁻¹¹	<5×10 ⁻¹²
Power-on Stability	<1×10 ⁻⁷	<1×10 ⁻⁸	<5×10 ⁻⁹
Deviation versus final value after 24h ON time, after a warm-up time of:	30 min	10 min	10 min
Total Uncertainty, for Operating Temperature 20 °C to 26 °C, at 2σ (95%) Confidence Interval			
1 year after calibration	<2.4×10 ⁻⁷	<0.6×10 ⁻⁷	<1.8×10 ⁻⁸
2 years after calibration	<4.6×10 ⁻⁷	<1.2×10 ⁻⁷	<3.5×10 ⁻⁸

*1 After 1 month of continuous operation.

Physical

Dimension	mm	in.
Height	90	3.6
Width	210	8.25
Depth	395	15.6
Weight	kg	lb.
Net	2.7	5.8
Shipping	3.5	7.5

Ordering Information

Models

Model	Description
MCA3027	Microwave/Counter 27 GHz / 100 ps
MCA3040	Microwave/Counter 40 GHz / 100 ps

MCA3000 Series Includes: Microwave/Counter, line cord, calibration certificate, Quick Start User Manual, CD-ROM with user manual (English, French, German, Spanish, Simplified Chinese, Traditional Chinese, Korean, Russian, Japanese), Programmer's Guide, Technical Specifications, Trial version of TimeView™ Software, and CD-ROM with National Instruments LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition, Limited Edition Software.

Please specify power plug when ordering.

Instrument Options

Option	Description
HS	High-stability Oven Time Base
US	Ultra High-stability Oven Time Base

Power Plug Options

Option	Description
A0	North America
A1	Universal Euro
A2	United Kingdom
A3	Australia
A5	Switzerland
A6	Japan
A10	China
A11	India

Contact Tektronix:

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900
 Austria 00800 2255 4835*
 Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries +41 52 675 3777
 Belgium 00800 2255 4835*
 Brazil +55 (11) 3759 7600
 Canada 1 800 833 9200
 Central East Europe, Ukraine and the Baltics +41 52 675 3777
 Central Europe & Greece +41 52 675 3777
 Denmark +45 80 88 1401
 Finland +41 52 675 3777
 France 00800 2255 4835*
 Germany 00800 2255 4835*
 Hong Kong 400 820 5835
 India 000 800 650 1835
 Italy 00800 2255 4835*
 Japan 81 (3) 6714 3010
 Luxembourg +41 52 675 3777
 Mexico, Central/South America & Caribbean (52) 56 04 50 90
 Middle East, Asia and North Africa +41 52 675 3777
 The Netherlands 00800 2255 4835*
 Norway 800 16098
 People's Republic of China 400 820 5835
 Poland +41 52 675 3777
 Portugal 80 08 12370
 Republic of Korea 001 800 8255 2835
 Russia & CIS +7 (495) 7484900
 South Africa +41 52 675 3777
 Spain 00800 2255 4835*
 Sweden 00800 2255 4835*
 Switzerland 00800 2255 4835*
 Taiwan 886 (2) 2722 9622
 United Kingdom & Ireland 00800 2255 4835*
 USA 1 800 833 9200

* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777

Contact List Updated 25 May 2010

Service Options

Option	Description
CA1	Provides a single calibration event or coverage for the designated calibration interval, whichever comes first
C3	Calibration Service 3 Years
C5	Calibration Service 5 Years
D1	Calibration Data Report
R5	Repair Service 5 Years

Recommended Accessories and Software

Accessory	Description
HCTEK4321	Hard Carrying Case
AC4000	Soft Carrying Case
174-4401-xx	USB Host to Device Cable, 3 ft.
012-0991-xx	GPIB Cable, Double Shielded
012-1256-xx	BNC Male to BNC Male, Cable Shielded, 9 ft., 50 Ω
012-0482-xx	BNC Male to BNC Male, Cable Shielded, 3 ft., 50 Ω
SIGEXPTE	National Instruments SignalExpress™ Tektronix Edition Interactive Measurement Software – Professional Version
TVA3000	TimeView™ Modulation Domain Analysis Software



Product(s) are manufactured in ISO registered facilities.



Product(s) complies with IEEE Standard 488.1-1987, RS-232-C, and with Tektronix Standard Codes and Formats.

For Further Information

Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit www.tektronix.com



Copyright © 2010, Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks or registered trademarks of their respective companies.

21 Jul 2010

3CG-25557-0

