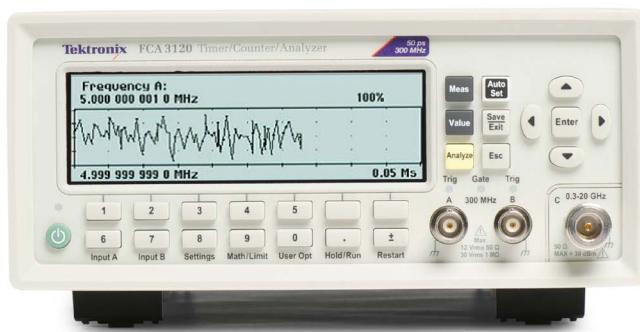


# Contatore/analizzatore per microonde e misuratore di potenza integrato Timer/Counter/Analyzers

Scheda tecnica serie Tektronix FCA3000 e FCA3100/ Tektronix FCA3000 and FCA3100 Series Data Sheet



## Caratteristiche e vantaggi

### Specifiche delle principali prestazioni

- Modelli a 300 MHz, 3 GHz e 20 GHz
- Fino a 3 canali di ingresso
- Risoluzione temporale singolo evento: 50 ps (serie FCA3100) o 100 ps (serie FCA3000)
- Risoluzione di frequenza: 12 cifre/s
- Risoluzione di fase: 0,001°
- Risoluzione di tensione: 3 mV o superiore
- Base dei tempi ad alta stabilità  $5 \times 10^{-8}$  opzionale

### Velocità di misura

- Velocità di trasferimento dei dati nella memoria interna: 250.000 campioni/s (fino a 3,75 milioni di campioni memorizzati)
- Velocità di trasferimento dei dati fino a 15.000 campioni/s su bus USB/GPIB (modalità a blocco – Block mode)
- Fino a 650 misure/s con trigger singolo

### Funzioni e caratteristiche disponibili

- Misure automatiche: frequenza, periodo, rapporto, intervallo temporale, errore intervallo temporale, durata dell'impulso, tempo di salita/discesa, angolo di fase, ciclo di lavoro, tensione massima, tensione minima, tensione picco a picco
- Totale misure (serie FCA3100)
- Display multiparametrico
- Modalità Diagramma del trend
- Modalità Statistiche di misura
- Modalità Istogramma
- Deviazione di Allan
- Misure di frequenza/periodo con tempo morto pari a zero
- Flusso di dati continuo su bus USB/GPIB durante la misura (serie FCA3100)
- Uscita impulsi programmabile da 0,5 Hz a 50 MHz

### Connettività

- Ingressi pannello posteriore opzionali
- Dispositivo USB e porte GPIB sul pannello posteriore per un rapido collegamento al PC
- L'interfaccia GPIB supporta una programmabilità completa SCPI compatibile e offre una modalità di emulazione per una sostituzione plug-and-play nei sistemi ATE esistenti
- Ingresso di attivazione esterno
- Uscita oscillatore di riferimento: 10 MHz
- Comprende il software National Instrument LabVIEW SignalExpress™ TE Limited Edition per collegare il banco
- Software TimeView™ opzionale disponibile per l'analisi nel dominio della modulazione.

### 3 anni di garanzia

## Strumenti con funzionalità complete per misure di precisione

Il timer/contatore/analizzatore serie FCA3000 e FCA3100 comprende numerose funzioni diverse in un unico strumento dotato di funzionalità complete. Con una risoluzione temporale e della frequenza leader del settore, la serie FCA viene fornita di serie con un'ampia memoria interna e una velocità di trasferimento dati nella memoria interna di 250.000 campioni/s. Inoltre, il display multiparametrico presenta misure ausiliarie insieme alle misure principali per fornire i risultati necessari in un'unica schermata. Grazie alle modalità di analisi più complete del settore, incluse statistiche, istogrammi e diagrammi del trend, fornisce gli strumenti necessari per analizzare in modo rapido e accurato il proprio segnale.

### Prestazioni leader del settore per progetti impegnativi

La risoluzione elevata è fondamentale per la Ricerca e Sviluppo e per il test della produzione sui progetti impegnativi di oggi. La serie FCA offre una risoluzione in frequenza di 12 cifre/s, mentre per le misure temporali, la risoluzione per evento singolo di 50 ps (serie FCA3100) o 100 ps (serie FCA3000) è disponibile con visualizzazione dei valori di misura fino a 14 cifre. Con prestazioni leader del settore, la serie FCA fornisce misure rapide e precise.

### Caratteristiche esclusive per misure accurate

Per garantire misure accurate della deviazione di Allan, la serie FCA3100 offre una tecnica di misura con tempi di morti pari a zero ed un'indicazione continua del timestamp degli eventi di trigger. Questa funzione è fondamentale per misure meccaniche e mediche in cui è necessario misurare ogni singolo ciclo. La serie FCA3000 integra questa funzionalità mediante le interfacce USB/GPIB con una funzione di indicazione del timestamp non elaborata.

Per un corretto calcolo dei parametri statistici, la serie FCA viene fornita di serie con funzionalità di caratterizzazione dei limiti. Impostando i limiti, è possibile isolare un cluster nel proprio calcolo. Questo aspetto è importante per applicazioni quali la verifica del jitter degli impulsi digitali che vengono visualizzati in cluster separati nei lettori CD o nei dati con codifica HDB3.

È inoltre disponibile la compensazione dell'isteresi per le misure degli intervalli temporali. Aggiungendo l'isteresi, è possibile ridurre l'errore a livello del trigger dai valori tipici compresi tra 15 e 20 mV rilevati nella maggior parte dei contatori attualmente presenti in commercio, fino a 2,5 mV. Ciò significa una precisione del trigger superiore di 6 – 8 volte nelle misure degli intervalli temporali critici.

### Riduzione del tempo di test grazie a un'elaborazione rapida

Il timer/contatore/analizzatore serie FCA offre la migliore produttività del settore consentendo un risparmio fino al 90% dei tempi di test rispetto ad altri timer/contatori disponibili in commercio. È possibile memorizzare fino a 250.000 risultati di misure nella memoria interna. In alternativa,

**Frequency A:**

**1.000 000 001 85 MHz**

**Umax: 2.376 V**

**Umin:-2.368 V**

**Up-p: 4.745 V**

Display multiparametrico

**Phase B rel A:**

**-5.39 °**

**Freq: 1.000 04 MHz**

**VRatio: 0.81 dB**

Misura della relazione di fase

è possibile trasferire fino a 15.000 risultati di misure al secondo in modalità a blocco (block mode) mediante l'interfaccia GPIB o USB. Per una maggiore flessibilità, la serie FCA3100 offre una funzionalità di contatore con tempo morto pari a zero per una misura dei dati in flusso continuo attraverso il bus GPIB/USB durante la misura, non dopo. In questo modo si crea un sistema di misura e analisi dinamico.

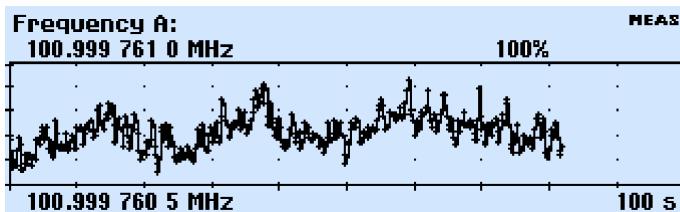
### Analisi del dispositivo con l'esclusivo display grafico

Con l'esclusivo display della serie FCA, è possibile misurare più parametri dello stesso segnale proveniente da una connessione di test. Per scoprire i problemi relativi alla qualità del segnale quali deviazioni, transitori intermittenti e stabilità, è possibile visualizzare i dati sotto forma di diagramma del trend in tempo reale o istogramma con la modalità di visualizzazione grafica della serie FCA, oppure utilizzare statistiche di misura per tenere traccia delle variazioni dei parametri dei segnali nel tempo. La modalità di analisi tramite pulsante singolo consente una comprensione rapida del comportamento del dispositivo direttamente sul display del timer/contatore.

### Display multiparametrico

Con il display multiparametrico, è possibile leggere importanti valori di misura ausiliarie (quali  $V_{\max}$ ,  $V_{\min}$ ,  $V_{p-p}$ , e non solo) insieme alle principali misure di frequenza, tempo, periodo o fase. Con un semplice sguardo, è possibile vedere le informazioni necessarie per valutare rapidamente le prestazioni del dispositivo.

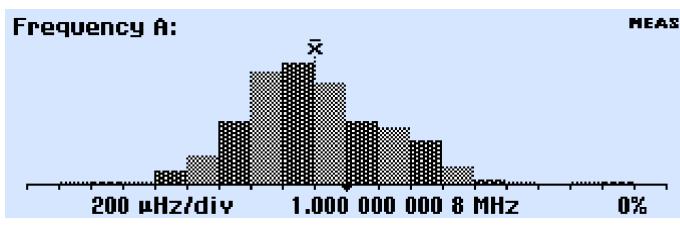
Con ben 3 canali di ingresso, è possibile misurare la relazione tra i vari segnali. È ad esempio possibile misurare la relazione di fase tra i segnali di ingresso e uscita del proprio dispositivo. È possibile leggere contemporaneamente altri parametri critici, come la frequenza di test del segnale e il rapporto di tensione (in dB), in un'unica schermata del display multiparametrico.



Analisi del trend.



Statistiche di misura



### Diagrammi sul trend delle misure

A seconda del tipo di test, i parametri del segnale possono variare da un momento all'altro. Con la modalità di analisi del trend, è possibile tracciare graficamente l'andamento di un valore misurato nel tempo.

### Statistiche sulle misure

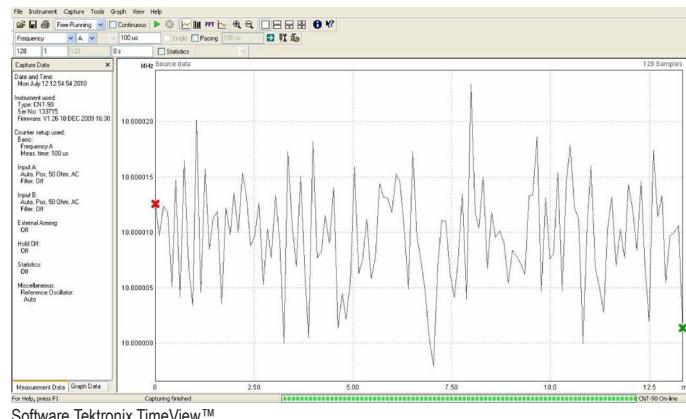
Con l'elaborazione delle statistiche integrate, è possibile calcolare la media, la deviazione standard e la deviazione di Allan di una misura, nonché tenere traccia dei valori misurati minimi e massimi premendo semplicemente un pulsante.

### Iistogrammi

Per vedere graficamente la deviazione media e standard di un set di misure, è possibile utilizzare la funzione Iistogramma per vedere la distribuzione dei risultati delle misure.

### Analisi opzionale della modulazione

Con il software Tektronix TimeView™ opzionale (TVA3000), il timer/contatore/analizzatore serie FCA può diventare un analizzatore di modulazione a elevate prestazioni. Con velocità di misura elevate (fino a 250.000 misure/s)



e un'ampia profondità di memoria (fino a 3,75 milioni di punti), è possibile acquisire in tempo reale rapide variazioni in frequenza da analizzare con TimeView. Questo strumento software completo consente il controllo remoto dello strumento, compresa l'analisi e la visualizzazione dei risultati delle misure in una vasta gamma di grafici. Ad esempio, i risultati possono essere visualizzati sotto forma di dati grezzi, istogrammi statistici, grafici delle forme d'onda (come se si stesse utilizzando un oscilloscopio) oppure un grafico dello spettro FFT. TimeView consente inoltre l'analisi dei parametri di modulazione quali profondità di modulazione o indice di modulazione della frequenza.

### Progettati per semplificare il lavoro

Il timer/contatore/analizzatore della serie FCA è progettato con la semplicità d'uso e i principi di funzionamento tipici dei prodotti Tektronix.

### Funzionamento intuitivo

Le impostazioni incentrate sui menu riducono il rischio di errori. Con i pulsanti dedicati disponibili sul pannello anteriore azionabili da menu, è possibile accedere rapidamente alle funzioni e ai parametri utilizzati con maggior frequenza riducendo il tempo di impostazione. Ad esempio, la pressione del tasto Analizza consente di alternare le modalità Statistiche, Diagramma del trend ed Iistogramma.

### Funzione Autoset

Analogamente agli oscilloscopi Tektronix, il pulsante Autoset, presente sul pannello anteriore, imposta automaticamente i livelli ottimali di trigger e isteresi adatti all'effettivo segnale applicato.

### Semplice connettività con il PC

Collegamento al PC mediante le porte GPIB o USB presenti sul pannello posteriore del dispositivo. L'interfaccia GPIB funziona in SCPI/GPIB per la sostituzione plug-and-play nei sistemi ATE esistenti o una semplice integrazione nei sistemi di test di maggiori dimensioni. Se lo si desidera, è disponibile una modalità di emulazione per i timer/contatori esistenti.

## Collegamento del banco per un debug intelligente

Grazie allo speciale software LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition di National Instruments, è possibile acquisire, salvare e analizzare i risultati delle misure del timer/contatore/analizzatore della serie FCA in tutta semplicità. Ogni timer/contatore/analizzatore della serie FCA viene fornito con una copia gratuita della versione Limited Edition di SignalExpress per il controllo di base dello strumento, la registrazione dei dati e l'analisi. L'edizione Professional opzionale offre oltre 200 funzioni integrate che consentono un'ulteriore elaborazione dei segnali, analisi avanzate, scansioni, test dei limiti e passi definiti dall'operatore.

SignalExpress supporta la gamma di strumenti da banco Tektronix\*¹ che consentono di collegare l'intero banco di prova. È quindi possibile accedere agli strumenti dotati di funzionalità complete inclusi in ogni strumento da un'interfaccia software intuitiva. In questo modo è possibile automatizzare misure complesse che richiedono più strumenti, registrare dati per un periodo di tempo prolungato, correlare nel tempo i dati provenienti da più strumenti e acquisire e analizzare facilmente i risultati, il tutto dal proprio PC. Solo Tektronix offre un banco di prova di strumenti intelligenti collegato per semplificare e accelerare il debug di progetti complessi.

## Prestazioni affidabili

Oltre a un servizio di assistenza e supporto tecnico leader del settore, ogni timer/contatore/analizzatore della serie FCA viene fornito con una garanzia standard di tre anni.

## Selezione delle prestazioni/funzionalità in base alle proprie esigenze

Feature	FCA3100 Series	FCA3000 Series
Frequency Resolution	12 digit/s	12 digit/s
Time Resolution	50 ps	100 ps
Voltage Resolution	1 mV	3 mV
Meas. Speed to Internal Memory	250k measurement/s 3.5M results	250k measurement/s 750k results
Talker-only Output (GPIB/USB)	4k measurement/s	No
Individually Triggered Measurements	650/s	500/s
Block Transfer Speed	15k measurement/s	5k measurement/s
Frequency/Period, Time, Phase, Volt, Duty Cycle, Pulse, Rise Time	Yes	Yes
Graphic Display of Trend, Histogram, Modulation Domain	Yes	Yes
Totalize, TIE	Yes	No
Programmable Pulse Output	Yes	No
Continuous Measurements	Yes	No

\*¹ Per un elenco completo degli strumenti Tektronix supportati da NI LabVIEW Signal Express, visitare il sito Web [www.tektronix.com/signalexpress](http://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
Mode	Normal, Back-to-Back (FCA3100 Series)
Range	
Input A, B	0.001 Hz to 300 MHz
Input C	3 or 20 GHz
Resolution	12 digits in 1 s measuring time (normal) 11 digits in 1 s measuring time (back-to-back)
Aux Parameters	$V_{max}$ , $V_{min}$ , $V_{p-p}$

### Frequency Burst A, B, C

#### (FCA3020 and FCA3120 – 20 GHz Only)

Frequency and PRF of repetitive burst signals can be measured without an external control signal and with selectable-start arming delay.

### Characteristic Description

Functions	Frequency in burst (in Hz) PRF (in Hz)
Range	Input A, B, C: See Frequency spec.
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, C

### Characteristic Description

Mode	Single, Average, Back-to-Back (FCA3100 Series)
Range	
Input A, B	3.3 ns to 1000 s (single, average) 4.0 $\mu$ s to 1000 s (back-to-back)
Input C	10 ns down to 50 ps
Resolution	100 ps (single); 12 digit/s avg. (FCA3000 Series) 50 ps (single); 12 digit/s avg. (FCA3100 Series)
Aux Parameters	$V_{max}$ , $V_{min}$ , $V_{p-p}$

### 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	3 or 20 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 (FCA3000 Series) 50 ps single (FCA3100 Series)
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, $V_{max}$ , $V_{min}$

**Time Interval Error (TIE) A, B**

Normalized period back-to-back measurements, calculated as  $TIE(k) = k * T_{REF} - \sum T_i$ , when  $T_i$  = Individual Period Back-to-Back and  $TREF$  = Reference Period Value.

**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), $V_a/V_b$ (in dB)

**Totalize A, B (FCA3100 Series)**

Characteristic	Description
Mode	Tot A, Tot B, Tot A+B, Tot A-B, Tot A/B
Range	1 to $10^{10}$ counts
Frequency Range	Up to 160 MHz
Start Control	Manual, start arming
Stop Control	Manual, stop arming, timed
Aux Parameters	Other Totalize functions

 **$V_{max}$ ,  $V_{min}$ ,  $V_{p-p}$  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 (FCA3000 Series) 1 mV (FCA3100 Series)
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 (FCA3000 Series) 50 ps (FCA3100 Series)

**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 <sub>RMS</sub> (DC-200 MHz) 25 mV <sub>RMS</sub> (200-300 MHz)
Attenuation	X1, X10
Dynamic Range (X1)	30 mV <sub>p-p</sub> to 10 V <sub>p-p</sub> within ±5 V window
Trigger Level	Readout on display
Resolution	FCA3000 Series: 3 mV FCA3100 Series: 1 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 <sub>RMS</sub> (X1) at 1 MHz
50 Ω	12 V <sub>RMS</sub>
Connector	BNC

**Input C – 3 GHz (FCA3003 and FCA3103 Products)**

Characteristic	Description
Operating Input Voltage Range	
100 to 300 MHz	20 mV <sub>RMS</sub> to 12 V <sub>RMS</sub>
0.3 to 2.5 GHz	10 mV <sub>RMS</sub> to 12 V <sub>RMS</sub>
2.5 to 2.7 GHz	20 mV <sub>RMS</sub> to 12 V <sub>RMS</sub>
2.7 to 3.0 GHz	40 mV <sub>RMS</sub> to 12 V <sub>RMS</sub>
Prescaler Factor	16
Impedance	50 Ω nominal, VSWR < 2.5:1
Max Voltage without Damage	12 V <sub>RMS</sub> , pin-diode protected
Connector	Type-N Female

**Input C – 20 GHz (FCA3020 and FCA3120 Products)**

<b>Characteristic</b>	<b>Description</b>
Frequency Range	0.25 to 20 GHz
Operating Input Voltage Range	
250 to 500 MHz	-21 to +27 dBm
0.5 to 14 GHz	-27 to +27 dBm
14 to 18 GHz	-27 to +27 dBm
18 to 20 GHz	-21 to +27 dBm
Prescaler Factor	128
Impedance	50 Ω nominal, VSWR < 2.0:1
AM Tolerance	>90% within sensitivity range
Max Voltage without Damage	+27 dBm
Connector	Type Precision-N Female

**Rear Panel Inputs and Outputs**

<b>Characteristic</b>	<b>Description</b>
Reference Input	1, 5, or 10 MHz; 0.1 to 5 V <sub>RMS</sub> sine; impedance ≥ 1 kΩ
Reference Output	10 MHz; >1 V <sub>RMS</sub> sine into 50 Ω
Arming Input	Arming of all measuring functions
Impedance	Approx. 1 kΩ
Frequency range	DC to 80 MHz
Pulse Output (FCA3100 Series)	Programmable through front GPIB/USB
Mode	Pulse Out, Gate Open, Alarm Out
Period	20 ns - 2 s, in 10 ns increments
Pulse width	10 ns - 2 s, in 10 ns increments
Output	TTL levels in 50 Ω, rise time 2 ns
Rear-panel Measurement Inputs	A, B, C (Option RP only)
Impedance	1 MΩ / 50 pF or 50 Ω (VSWR ≤ 2:1)
Connectors	SMA female for rear input C BNC for all other inputs/outputs

**Auxiliary Functions****Trigger Holdoff**

<b>Characteristic</b>	<b>Description</b>
Time Delay Range	20 ns to 2 s, 10 ns resolution

**External Start and Stop Arming**

<b>Characteristic</b>	<b>Description</b>
Modes	Start, Stop, Start and Stop Arming
Input Channels	A, B, or (rear panel) E
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**

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

**Mathematics**

<b>Characteristic</b>	<b>Description</b>
Functions	(K*X+L)/M and (K/X+L)/M. X is current reading and K, L, and M are constants; set using the keyboard or as frozen reference value (X <sub>0</sub> )

**Other Functions**

<b>Characteristic</b>	<b>Description</b>
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, plus pulse output connector (FCA3100 Series)
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 × 97 pixels

**GPIB Interface**

<b>Characteristic</b>	<b>Description</b>
Compatibility	IEEE 488.2-1987, SCPI 199953131A Compatibility mode
Interface Functions	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, DC1, DT1, E2
Max Measurement Rate	
GPIB	15k/5k readings/s (Block mode) 4k/- readings/s (Talker Only mode) 650/500 readings/s (individual GET triggered)
To internal memory	250k readings/s
Internal Memory Size	750k readings (FCA3000 Series) 3.75M readings (FCA3100 Series)

**USB Interface**

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

**Calibration**

<b>Characteristic</b>	<b>Description</b>
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 °C to +50 °C
Storage Temp	-40 °C to +71 °C
Humidity	5-95% (10-30 °C) 5-75% (30-40 °C) 5-45% (40-50 °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 <sub>RMS</sub> , 45 to 440 Hz, <40 W

### Time-base Options

Characteristic	Standard	Medium Stability (MS)	High Stability (HS)
Time-base Type	TCXO	OCXO	OCXO
Uncertainty Due to –			
Aging			
Per 24h	NA	<5×10 <sup>-9*</sup> 1	<5×10 <sup>-10*</sup> 1
Per month	<5×10 <sup>-7</sup>	<6×10 <sup>-8</sup>	<1×10 <sup>-8</sup>
Per year	<5×10 <sup>-6</sup>	<2×10 <sup>-7</sup>	<5×10 <sup>-8</sup>
Temperature variation (typ. values)			
0-50 °C	<1×10 <sup>-5</sup>	<5×10 <sup>-8</sup>	<5×10 <sup>-9</sup>
20-26 °C	<3×10 <sup>-6</sup>	<2×10 <sup>-8</sup>	<1×10 <sup>-9</sup>
Short-term Stability: t = 1 s	Not specified	<1×10 <sup>-10</sup>	<1×10 <sup>-11</sup>
Root Allan Variance: t = 10 s	Not specified	<1×10 <sup>-10</sup>	<1×10 <sup>-11</sup>
Power-on Stability	NA	<1×10 <sup>-7</sup>	<1×10 <sup>-8</sup>
Deviation versus final value after 24h ON time, after a warm-up time of:	30 min	30 min	10 min
Total Uncertainty, for Operating Temperature 20 °C to 26 °C, at 2σ (95%) Confidence Interval			
1 year after calibration	<7×10 <sup>-6</sup>	<2.4×10 <sup>-7</sup>	<0.6×10 <sup>-7</sup>
2 years after calibration	<1.2×10 <sup>-5</sup>	<4.6×10 <sup>-7</sup>	<1.2×10 <sup>-7</sup>

\*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
FCA3000	Timer/Counter/Analyzer 300 MHz / 100 ps
FCA3003	Timer/Counter/Analyzer 3 GHz / 100 ps
FCA3020	Timer/Counter/Analyzer 20 GHz / 100 ps
FCA3100	Timer/Counter/Analyzer 300 MHz / 50 ps
FCA3103	Timer/Counter/Analyzer 3 GHz / 50 ps
FCA3120	Timer/Counter/Analyzer 20 GHz / 50 ps

**FCA3000/3100 Series Include:** Timer/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
MS	Medium-stability Oven Time Base
HS	High-stability Oven Time Base
RP	Rear-panel Connectors

### Power Plug Options

Option	Description
A0	North America
A1	Universal Euro
A2	United Kingdom
A3	Australia
A5	Switzerland
A6	Japan
A10	China
A11	India
E1	UK and Euro (FCA3000 and FCA3100 only)

**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 &amp; 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 &amp; 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 800 08 12370

Republic of Korea 001 800 8255 2835

Russia &amp; 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 &amp; 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](http://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

3CI-25556-0