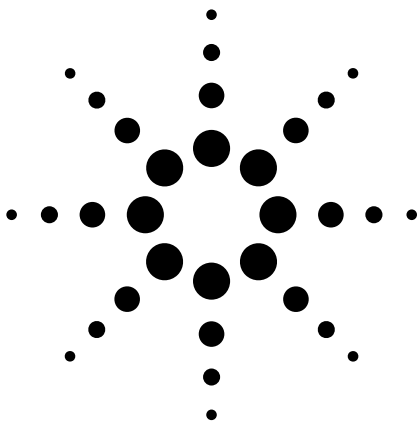




# Agilent 33250A

## Generatori di funzioni e forme d'onda arbitrarie

### Scheda tecnica



#### Forme d'onda standard

Il generatore di funzioni/forme d'onda arbitrarie 33250A di Agilent Technologies adotta tecniche di sintesi digitale diretta per creare uscite stabili e accurate con qualsiasi forma d'onda, fino a una risoluzione di appena 1  $\mu$ Hz di frequenza. I vantaggi di questo approccio sono evidenti in ogni segnale prodotto, dall'accuratezza di frequenza delle onde sinusoidali ai rapidi tempi di salita/discesa delle onde quadre, fino alla linearità delle rampe.

Il funzionamento del pannello frontale del 33250A è intuitivo e ottimizzato. Per regolare frequenza, ampiezza e offset è possibile utilizzare la manopola o la tastiera numerica. È anche possibile inserire i valori di tensione direttamente in Vpp, Vrms, dBm o livello alto/basso. I parametri di timing possono invece essere inseriti in Hertz (Hz) o secondi.

#### Generazione di forme d'onda personalizzate

Perché scegliere un semplice generatore di funzioni quando potete avere un generatore di forme d'onda arbitrarie senza costi aggiuntivi? Con l'unità 33250A è possibile generare forme d'onda arbitrarie con risoluzione verticale a 12 bit, profondità di memoria di 64 K e frequenza di campiona-

mento di 200 MSa/s. Si possono anche archiviare nella memoria non volatile fino a quattro forme d'onda arbitrarie con profondità di 64 K e nomi definiti dall'utente per agevolarne l'individuazione.

Il software Agilent IntuiLink in dotazione permette di creare, modificare e scaricare facilmente forme d'onda complesse grazie a IntuiLink Arbitrary Waveform Editor. È anche possibile acquisire una forma d'onda con un oscilloscopio o DMM IntuiLink e inviarla all'unità 33250A per riprodurla in uscita. I programmatori possono inoltre utilizzare i componenti ActiveX per controllare lo strumento tramite comandi SCPI. IntuiLink offre tutti gli strumenti per creare, scaricare e gestire facilmente le forme d'onda per la vostra unità 33250A. Per maggiori informazioni su IntuiLink, visitate [www.agilent.it/find/intuilink](http://www.agilent.it/find/intuilink).

#### Generazione di impulsi

L'unità 33250A può generare impulsi semplici fino a 50 MHz. Grazie alla possibilità di variare durata del fronte, durata dell'impulso e livello di tensione, il generatore 33250A rappresenta una soluzione ottimale per una vasta gamma di applicazioni a impulsi.

- Uscite a onda sinusoidale e quadra a 80 MHz
- Forme d'onda sinusoidale, quadra, rampa, rumore e molte altre ancora
- Forme d'onda a impulsi a 50 MHz con tempo di salita/discesa variabile
- Forme d'onda arbitrarie con profondità di 64.000 punti a 12 bit, 200 MSa/s

#### Versatilità integrata

Le funzionalità AM, FM e FSK agevolano la modulazione delle forme d'onda con o senza sorgente separata. Si possono eseguire sweep lineari o logaritmici programmando specifici segnali marker di frequenza, mentre il gating e il conteggio dei burst programmabili offrono ulteriori possibilità di personalizzazione dei segnali.

Per quanto riguarda le applicazioni di sistema, le interfacce GPIB e RS-232 sono entrambe disponibili di serie e garantiscono la totale programmabilità tramite comandi SCPI.

#### Display grafico a colori

L'esclusiva architettura dell'unità 33250A riesce a conciliare le ridotte dimensioni dello strumento con un display grafico a colori che, tra gli altri vantaggi, permette anche di visualizzare più forme d'onda contemporaneamente. Inoltre, l'interfaccia grafica permette di modificare le forme d'onda arbitrarie in modo facile e veloce.

#### Stabilità della base tempi e riferimento di clock

La base tempi TCXO dell'unità 33250A garantisce un'accuratezza di frequenza di 2 ppm per le applicazioni più impegnative. L'I/O per il riferimento di clock esterno consente la sincronizzazione con un clock esterno da 10 MHz, con un'altra unità 33250A o con un altro generatore di funzioni/forme d'onda arbitrarie Agilent 332XXA. Inoltre, la fase può essere tarata e regolata con la massima precisione tramite il pannello frontale o un'interfaccia per PC.



**Agilent Technologies**

## Forme d'onda

|                               |                                                                                                                 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Standard</b>               | Sinusoidale, quadra, impulso, rampa, rumore, $\sin(x)/x$ , salita e discesa esponenziale, cardiaca, tensione DC |
| <b>Arbitrarie</b>             |                                                                                                                 |
| Lunghezza forma d'onda        | Da 1 a 64.000 punti                                                                                             |
| Risoluzione ampiezza          | 12 bit (segno incluso)                                                                                          |
| Velocità di ripetizione       | Da 1 $\mu$ Hz a 25 MHz                                                                                          |
| Frequenza di campionamento    | 200 MSa/s                                                                                                       |
| Larghezza di banda del filtro | 50 MHz                                                                                                          |
| Memoria non volatile          | Quattro (4) forme d'onda con profondità di 64 K                                                                 |

## Caratteristiche di frequenza

|                        |                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------|
| Sinusoidale            | Da 1 $\mu$ Hz a 80 MHz                        |
| Quadra                 | Da 1 $\mu$ Hz a 80 MHz                        |
| Impulso                | Da 500 $\mu$ Hz a 50 MHz                      |
| Arbitraria             | Da 1 $\mu$ Hz a 25 MHz                        |
| Rampa                  | Da 1 $\mu$ Hz a 1 MHz                         |
| Rumore bianco          | Larghezza di banda di 50 MHz                  |
| Risoluzione            | 1 $\mu$ Hz; tranne impulso, 5 cifre           |
| Accuratezza (a 1 anno) | 2 ppm, da 18°C a 28°C<br>3 ppm, da 0°C a 55°C |

## Purezza spettrale onda sinusoidale

### Distorsione armonica

|                    |                                           |
|--------------------|-------------------------------------------|
|                    | $\leq 3 \text{ Vpp}^1 > 3 \text{ Vpp}$    |
| Da DC fino a 1 MHz | -60 dBc -55 dBc                           |
| Da 1 MHz a 5 MHz   | -57 dBc -45 dBc                           |
| Da 5 MHz a 80 MHz  | -37 dBc <sup>2</sup> -30 dBc <sup>2</sup> |

### Distorsione armonica totale

|                     |                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Da DC fino a 20 kHz | $< 0,2\% + 0,1 \text{ mVrms}$<br>Spuria (non armonica) <sup>3</sup> |
| Da DC fino a 1 MHz  | -60 dBc                                                             |
| Da 1 MHz a 20 MHz   | -50 dBc                                                             |
| Da 20 MHz a 80 MHz  | -50 dBc + 6 dBc/ottava                                              |

### Rumore di fase (30 kHz di banda)

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| 10 MHz | $< -65 \text{ dBc}$ (tipico) |
| 80 MHz | $< -47 \text{ dBc}$ (tipico) |

## Caratteristiche di segnale

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| <b>Onda quadra</b>          |                        |
| Tempo di salita/discesa     | $< 8 \text{ ns}^4$     |
| Overshoot                   | $< 5\%$                |
| Asimmetria                  | 1% del periodo + 1 ns  |
| Jitter (rms)                |                        |
| $< 2 \text{ MHz}$           | 0,01% + 525 ps         |
| $\geq 2 \text{ MHz}$        | 0,1% + 75 ps           |
| Duty cycle                  |                        |
| $\leq 25 \text{ MHz}$       | da 20,0% a 80,0%       |
| da 25 MHz a 50 MHz          | da 40,0% a 60,0%       |
| da 50 MHz a 80 MHz          | 50,0% (fisso)          |
| <b>Impulso</b>              |                        |
| Periodo                     | Da 20,00 ns a 2000,0 s |
| Durata impulso              | Da 8,0 ns a 1999,9 s   |
| Durata del fronte variabile | Da 5,00 ns a 1,00 ms   |
| Overshoot                   | $< 5\%$                |
| Jitter (rms)                | 100 ppm + 50 ps        |

### Rampa

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| Linearità | $< 0,1\%$ del picco di uscita |
| Simmetria | da 0,0% a 100,0%              |

### Arbitraria

|                          |                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------|
| Durata minima del fronte | $< 10 \text{ ns}$                             |
| Linearità                | $< 0,1\%$ del picco di uscita                 |
| Tempo di assestamento    | $< 50 \text{ ns}$ allo 0,5% del valore finale |
| Jitter (rms)             | 30 ppm + 2,5 ns                               |

## Caratteristiche di uscita

|                                                               |                                                     |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Ampiezza</b> (in 50 $\Omega$ )                             | Da 10 mVpp a 10 Vpp <sup>5</sup>                    |
| Accuratezza (a 1 kHz, $> 10 \text{ mVpp}$ , autorange attivo) | $\pm 1\%$ dell'impostazione<br>$\pm 1 \text{ mVpp}$ |
| Flatness (onda sinusoidale a 1 kHz, autorange attivo)         |                                                     |
| $< 10 \text{ MHz}$                                            | $\pm 1\%$ (0,1 dB) <sup>6</sup>                     |
| da 10 MHz a 50 MHz                                            | $\pm 2\%$ (0,2 dB)                                  |
| da 50 MHz a 80 MHz                                            | $\pm 5\%$ (0,4 dB)                                  |
| Unità                                                         | Vpp, Vrms, dBm, livello alto/basso                  |
| Risoluzione                                                   | 0,1 mV o 4 cifre                                    |
| <b>Offset</b> (in 50 $\Omega$ )                               | $\pm 5 \text{ Vpk AC} + \text{DC}$                  |
| Accuratezza                                                   | 1% dell'impostazione +<br>2 mV + 0,5% dell'ampiezza |

## Uscita della forma d'onda

|            |                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impedenza  | 50 $\Omega$ tipica (fissa) $> 10 \text{ M}\Omega$ (uscita disattivata)                                            |
| Isolamento | max. 42 Vpk verso massa                                                                                           |
| Protezione | protezione da corto circuito <sup>7</sup> ; il relè di sovraccarico disattiva automaticamente l'uscita principale |

## Caratteristiche di modulazione

|                          |                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| <b>AM</b>                |                                           |
| Forme d'onda portante    | Sinusoidale, quadra, rampa e arbitraria   |
| Forme d'onda modulanti   | Sinusoidale, quadra, rampa, rumore e arb. |
| Frequenza di modulazione | Da 2 mHz a 20 kHz                         |
| Profondità               | Da 0,0% a 120,0%                          |
| Sorgente                 | Interna/esterna                           |

### FM

|                          |                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------|
| Forme d'onda portanti    | Sinusoidale, quadra, rampa e arbitraria         |
| Forme d'onda modulanti   | Sinusoidale, quadra, rampa, rumore e arbitraria |
| Frequenza di modulazione | Da 2 mHz a 20 kHz                               |
| Deviazione di picco      | Da DC fino a 80 MHz                             |
| Sorgente                 | Interna/esterna                                 |

### FSK

|                        |                                         |
|------------------------|-----------------------------------------|
| Forme d'onda portanti  | Sinusoidale, quadra, rampa e arbitraria |
| Forma d'onda modulanti | Quadrata con duty cycle del 50%         |
| Frequenza interna      | Da 2 mHz a 100 kHz                      |
| Gamma di frequenza     | Da 1 $\mu$ Hz a 80 MHz                  |
| Sorgente               | Interna/esterna                         |

## Ingresso di modulazione esterna

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| Gamma di tensione     | $\pm 5 \text{ V}$ fondo scala |
| Impedenza di ingresso | 10 $\Omega$                   |
| Frequenza             | Da DC fino a 20 kHz           |
| Latenza               | $< 70 \mu\text{s}$ (tipica)   |

## Burst

|                     |                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| Forme d'onda        | Sinusoidale, quadra, rampa, impulso, arbitraria e rumore |
| Frequenza           | Da 1 $\mu$ Hz a 80 MHz <sup>8</sup>                      |
| Conteggio burst     | Da 1 a 1.000.000 di cicli o infinito                     |
| Fase start/stop     | da -360,0° a +360,0°                                     |
| Periodo interno     | Da 1 ms a 500 s                                          |
| Sorgente del gate   | Trigger esterno                                          |
| Sorgenti di trigger | Trigger manuale singolo, trigger interno/esterno         |
| Ritardo trigger     |                                                          |
| N cicli, infinito   | Da 0,0 ns a 85,000 s                                     |

## Sweep

|                |                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| Forme d'onda   | Sinusoidale, quadra, rampa e arbitraria                           |
| Tipo           | Lineare e logaritmico                                             |
| Direzione      | Crescente o decrescente                                           |
| F Start/F Stop | Da 100 $\mu$ Hz a 80 MHz                                          |
| Tempo di sweep | Da 1 ms a 500 s                                                   |
| Trigger        | Trigger manuale singolo, trigger interno/esterno                  |
| Marker         | Fronte di discesa del segnale di sincronizzazione (programmabile) |

## Caratteristiche di sistema

### Tempi di configurazione

(tipici)<sup>9</sup>

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Modifica funzione    |                          |
| Standard             | 100 ms                   |
| Impulso              | 660 ms                   |
| Arb. integrata       | 220 ms                   |
| Modifica frequenza   | 20 ms                    |
| Modifica ampiezza    | 50 ms                    |
| Modifica offset      | 50 ms                    |
| Selez. arb. utente   | < 900 ms per < 16K punti |
| Modifica modulazione | < 200 ms                 |

### Tempi download arb. GPIB/RS-232 (115Kbps)

| Lunghezza arb. | Binario | ASCII intero | ASCII reale |
|----------------|---------|--------------|-------------|
| 64K punti      | 48 s    | 112 s        | 186 s       |
| 16K punti      | 12 s    | 28 s         | 44 s        |
| 8K punti       | 6 s     | 14 s         | 22 s        |
| 4K punti       | 3 s     | 7 s          | 11 s        |
| 2K punti       | 1,5 s   | 3,5 s        | 5,5 s       |

## Caratteristiche di trigger

### Ingresso di trigger

|                       |                                          |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Livello di ingresso   | Compatibile TTL                          |
| Pendenza              | Ascendente o discendente (selezionabile) |
| Durata impulso        | > 100 ns                                 |
| Impedenza di ingresso | 10 kΩ, accoppiamento DC                  |
| Latenza               |                                          |
| Burst                 | < 100 ns (tipica)                        |
| Sweep                 | < 10 μs (tipica)                         |
| Jitter (rms)          |                                          |
| Burst                 | 1 ns; tranne impulso, 300 ps             |
| Sweep                 | 2,5 μs                                   |

### Uscita trigger

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| Livello           | Compatibile TTL in 50 Ω            |
| Durata impulso    | > 450 ns                           |
| Frequenza massima | 1 MHz                              |
| Fanout            | ≤ 4 Agilent 33250A (o equivalenti) |

## Riferimento di clock

### Offset di fase

|             |                  |
|-------------|------------------|
| Gamma       | da -360° a +360° |
| Risoluzione | 0,001°           |

### Ingresso riferimento esterno

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| Gamma di aggancio | 10 MHz ±35 kHz                  |
| Livello           | Da 100 mVpp a 5 Vpp             |
| Impedenza         | 1 kΩ nominale, accoppiamento AC |
| Tempo di aggancio | < 2 s                           |

### Uscita riferimento interno

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| Frequenza | 10 MHz                          |
| Livello   | 632 mVpp (0 dbm) nominali       |
| Impedenza | 50 Ω nominali, accoppiamento AC |

### Uscita sincronismo

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| Livello   | Compatibile TTL in > 1 kΩ |
| Impedenza | 50 Ω nominali             |

## Generali

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Alimentazione           | 100-240 V, 50-60 Hz<br>100-127 V, 50-400 Hz                         |
| Consumo                 | 140 VA                                                              |
| Temp. operativa         | da 0°C a 55°C                                                       |
| Temp. immagazzinamento  | da -30°C a 70°C                                                     |
| Stati memorizzati       | 4 configurazioni con nome definito dall'utente                      |
| Stato di accensione     | Predefinito o ultimo                                                |
| Interfacce              | IEEE-488 e RS-232 standard                                          |
| Lingua                  | SCPI-1997, IEEE-488.2                                               |
| Dimensioni (LxAxP)      |                                                                     |
| Da banco                | 254 x 104 x 374 mm                                                  |
| Su rack                 | 213 x 89 x 348 mm                                                   |
| Peso                    | 4,6 kg                                                              |
| Conformità di sicurezza | EN61010-1, CSA1010.1, UL-311-1                                      |
| Conformità EMC          | IEC-61326-1<br>IEC-61000-4-3 criterio B<br>IEC-61000-4-6 criterio B |
| Vibrazioni e urti       | MIL-T-28800E, Tipo III, Classe 5                                    |
| Rumore acustico         | 40 dBA                                                              |
| Tempo di riscaldamento  | 1 ora                                                               |
| Intervallo di taratura  | 1 anno                                                              |
| Garanzia                | 1 anno                                                              |

<sup>1</sup> La distorsione armonica a piccole ampiezze è limitata da un fondo di -70 dBm.

<sup>2</sup> La distorsione armonica è di -33 dBc solo a 40 MHz.

<sup>3</sup> Il rumore di spurie a piccole ampiezze è limitato da un fondo di -75 dBm.

<sup>4</sup> A frequenze superiori, durata del fronte ridotta a 3,5 ns (tipico).

<sup>5</sup> Da 20 mVpp a 20 Vpp con carico a circuito aperto.

<sup>6</sup> dB arrotondati alla prima cifra decimale, lo strumento segue la specifica “%”.

<sup>7</sup> Sempre protetta da corto circuito verso massa.

<sup>8</sup> Forme d'onda sinusoidali e quadre oltre i 25 MHz solo con conteggio infinito dei burst.

<sup>9</sup> Tempo necessario per modificare i parametri ed emettere un nuovo segnale.

## Informazioni per gli ordini

### Agilent 33250A

Generatori di funzioni/forme  
d'onda arbitrarie a 80 MHz

### Accessori inclusi

Manuali d'uso e manutenzione, guida di consultazione rapida, software IntuiLink Waveform Editor, dati di collaudo, cavo RS-232 e cavo di alimentazione (vedere le opzioni nelle diverse lingue).

### Opzioni

- Opz. 0B0** Senza manuali  
**Opz. 1CM** Kit per montaggio su rack (venduto anche come Agilent 34190A)  
**Opz. A6J** Taratura ANSI Z540  
**Opz. AB0** Taiwan: manuale cinese  
**Opz. AB1** Corea: manuale coreano  
**Opz. AB2** Cina: manuale cinese  
**Opz. ABA** Inglese: manuale inglese  
**Opz. ABD** Germania: manuale tedesco  
**Opz. ABF** Francia: manuale francese  
**Opz. ABJ** Giappone: manuale giapponese

### Altri accessori

- 34131A** Custodia per trasporto  
**34161A** Borsa per accessori  
**34190A** Kit per montaggio su rack\*

\*Per il montaggio affiancato su rack di due unità 33250A, ordinare i seguenti articoli: kit di collegamento (p/n 5061-9694), kit flangia (p/n 5063-9212)



### Agilent Email Updates

[www.agilent.com/find/emailupdates](http://www.agilent.com/find/emailupdates)

Consultate le informazioni più recenti sui prodotti e le applicazioni che avete scelto.



### Agilent Direct

[www.agilent.com/find/agilentdirect](http://www.agilent.com/find/agilentdirect)

Scegliete e utilizzate le vostre apparecchiature di collaudo con la massima fiducia.

## Toglietevi il pensiero

I nostri servizi di riparazione e taratura vi restituiranno apparecchiature con prestazioni pari alle nuove, come promesso. Potrete sfruttare appieno la strumentazione Agilent per tutta la sua vita. Le vostre apparecchiature saranno controllate da tecnici Agilent specializzati che si avvalgono delle procedure di taratura in fabbrica più recenti, diagnostica di riparazione automatizzata e ricambi originali, così che potrete sempre riporre la massima fiducia nelle vostre misure.

Agilent offre un'ampia gamma di altri servizi di misura e collaudo, tra cui l'assistenza all'installazione iniziale in loco, la didattica e la formazione, oltre alla progettazione, l'integrazione di sistemi e la gestione di progetti.

Per maggiori informazioni sui servizi di riparazione e taratura, consultate il sito:

[www.agilent.com/find/removealldoubt](http://www.agilent.com/find/removealldoubt)

Per maggiori informazioni sui prodotti, le applicazioni o i servizi di Agilent Technologies, contattate l'ufficio Agilent di zona. L'elenco completo è disponibile su:

[www.agilent.com/find/contactus](http://www.agilent.com/find/contactus)

### Americhe

|                |                |
|----------------|----------------|
| America Latina | 305 269 7500   |
| Canada         | (877) 894-4414 |
| Stati Uniti    | (800) 829-4444 |

### Asia Pacifico

|            |                |
|------------|----------------|
| Australia  | 1 800 629 485  |
| Cina       | 800 810 0189   |
| Corea      | 080 769 0800   |
| Hong Kong  | 800 938 693    |
| India      | 1 800 112 929  |
| Giappone   | 0120 (421) 345 |
| Malesia    | 1 800 888 848  |
| Singapore  | 1 800 375 8100 |
| Taiwan     | 0800 047 866   |
| Thailandia | 1 800 226 008  |

### Europa e Medio Oriente

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| Austria     | 01 36027 71571      |
| Belgio      | 32 (0) 2 404 93 40  |
| Danimarca   | 45 70 13 15 15      |
| Finlandia   | 358 (0) 10 855 2100 |
| Francia     | 0825 010 700*       |
|             | *0,125 € / minuto   |
| Germania    | 07031 464 6333      |
| Irlanda     | 1890 924 204        |
| Israele     | 972-3-9288-504/544  |
| Italia      | 39 02 92 60 8484    |
| Paesi Bassi | 31 (0) 20 547 2111  |
| Regno Unito | 44 (0) 118 9276201  |
| Spagna      | 34 (91) 631 3300    |
| Svezia      | 0200-88 22 55       |
| Svizzera    | 0800 80 53 53       |

Altri paesi europei:

[www.agilent.com/find/contactus](http://www.agilent.com/find/contactus)

Revisione: 24 marzo 2009

Dati tecnici e descrizioni soggetti a variazione senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2009  
Stampato negli USA, 5 maggio 2009  
5968-8807ITE



Agilent Technologies