



PEWA
Messtechnik GmbH
Weidenweg 21
58239 Schwerte
Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de

WAVE FACTORY
WAVE FACTORY
WAVE FACTORY

MULTIFUNKTIONS SYNTHESIZER

GPiB USB



15 MHz Synthesizer	WF 1943B
15 MHz Pro-Synthesizer	WF 1945B
2 CH 15 MHz Synthesizer	WF 1944B
2 CH 15 MHz Pro-Synthesizer	WF 1946B
50 MHz Super Synthesizer	WF 1965
2 CH 50 MHz Super Synthesizer	WF 1966
100 MHz Super Synthesizer	WF 1956



NF Corporation

WAVE FACTORY
WAVE FACTORY
WAVE FACTORY

Variationen des Regenbogens

Nur NF bietet 7 verschiedene Typen von Funktions-Synthesizern an

WAVE FACTORY

Unser Plan war es, eine Synthesizer-Serie aufzustellen, die Ihnen die Funktionen bietet, die genau auf Ihre Aufgaben abgestimmt sind.

Das Resultat sind die einzigartigen sieben Synthesizer der WF 19xx Serie.

Welche Farbe bevorzugen Sie ?



15 MHz
Synthesizer
WF 1943B



15 MHz
Pro Synthesizer
WF 1945B



2 CH 15 MHz
Synthesizer
WF 1944B



2 CH 15 MHz
Pro Synthesizer
WF 1946B



50 MHz
Super Synthesizer
WF 1965



2 CH 50 MHz
Super
Synthesizer
WF 1966



100 MHz
Super Synthesizer
WF 1956

- **Die DDS-Methode (Digitale Direkte Synthese) ermöglicht die Erzeugung von hochgenauen breitbandigen Signalen mit hoher Auflösung.**
Breites Frequenzband mit einer Frequenzgenauigkeit von $\pm 5\text{ppm}$, Auflösung der Frequenz von $0,01\mu\text{Hz}$ und einem Frequenzbereich von $0,01\mu\text{Hz}$ bis $15\text{MHz} / 50\text{MHz} / 100\text{MHz}$.
- **Mit der besten vertikalen Auflösung ihrer Klasse wird eine hochpräzise Kurvenform erzeugt.**
Die Modelle WF 1945B und WF 1946B erreichen die hohe Qualität der Kurvenform mit Hilfe einer 16bit Auflösung.
- **5 Standard-Kurvenformen plus die Ausgabe einer frei definierten Funktion.**
Zusätzlich zu den Standardkurvenformen (Sinus-, Rechteck-, Dreieck- und 2 Sägezahnkurven) gibt es die Möglichkeiten einer frei definierten Kurvenform sowie der Ausgabe von Gleichspannung und ‚Weißem Rauschen‘.
- **Verschiedenste Oszillations-, Sweep- und Modulations-Funktionen**
Zusätzlich zu den Oszillationsmöglichkeiten Burst, Gate, Trigger und Triggered Gate werden zahlreiche Sweep-Funktionen (Frequenzmodulationen) angeboten. Standardmodulationen (FM, PM, AM, Offset und PWM) sind direkt verfügbar.
- **Umfangreiche Funktionen im 2-Kanal-Betrieb**
Die Modelle WF 1944B, WF 1946B, WF 1966 und WF 1956 verfügen über zwei Ausgangskanäle. Damit ist die Ausgabe von 2 unabhängigen Signalen, unterschiedlichen Phasen (die Phasen lassen sich einstellen), einem konstantem Frequenzverhältnis, einer konstanten Frequenzdifferenz und Signaldifferenzen möglich.
- **GPIB und USB Schnittstellen**
Die Standardausführung beinhaltet GPIB- und USB-Schnittstellen für volle PC Kompatibilität. (Das Modell WF1956 verfügt nur über eine GPIB-Schnittstelle)
- **Einfache Bedienbarkeit trotz umfangreichem Funktionspaket**
Die Geräte der WF 19xx Serie sind mit einer „Tasten-Navigation“ ausgestattet. Dadurch werden bei der Bedienung nur die Tasten beleuchtet, die im aktuellen Status auch verwendet werden können. Man erhält eine einfache Bedienung bei gleichzeitigem umfangreichen Funktionsangebot.
- **Sieben verschiedene Modelle für individuelle Anwendungen und Budgets**
Sie können aus sieben unterschiedlichen Modellen je nach benötigter Frequenz, Kanalzahl, Funktion und zur Verfügung stehendem Budget auswählen.

*Details über die Leistungsfähigkeit und den Funktionsumfang der einzelnen Modelle entnehmen Sie bitte der Auswahltabelle auf der folgenden Seite.



Alle Geräte entsprechen den CE-Richtlinien

Umfangreiche Funktionen und exzellente Leistungsfähigkeit. Wave Factory bietet sieben speziell entwickelte Modelle zur Auswahl.

■ Funktionsübersicht

	15 MHz Synthesizer WF 1943B	15 MHz Pro-Synthesizer WF 1945B	2 CH 15 MHz Synthesizer WF 1944B	2 CH 15 MHz Pro-Synthesizer WF 1946B	50 MHz Super-Synthesizer WF 1965	2 CH 50 MHz Super-Synthesizer WF 1966	100 MHz Super-Synthesizer WF 1956	
Frequenz	0,01µHz - 15MHz				0,01µHz - 50MHz		0,01µHz - 100MHz	
Kanäle	1		2		1	2	2	
Signalformen	(festes Tastverhältnis), (variables Tastverhältnis), (arbiträr), Rauschen, DC							
Auflösung	14 Bit	16 Bit	14 Bit	16 Bit	14 Bit	14 Bit	12 Bit	
Signalformen und Frequenz	festes Tastverhältnis 50%	0,01µHz - 15MHz			0,01µHz - 50MHz		0,01µHz - 15MHz (CH2 nicht im HF-Modus)	
	variables Tastverhältnis	0,01 µHz - 500kHz, Tastverhältnis: 0,0100% - 99,9900% oder, 0,0000% - 100,0000%, Auflösung: 0,0001%				0,01 µHz - 2MHz, Tastverhältnis: 0,0100% - 99,9900% oder, 0,0000% - 100,0000%, Auflösung: 0,0001%		0,01 µHz - 500kHz, Tastverhältnis: 0,0100% - 99,9900% oder, 0,0000% - 100,0000%, Auflösung: 0,0001%
		0,01µHz - 500kHz			0,01µHz - 2MHz		0,01µHz - 500kHz	
	arbiträr	0,01µHz - 500kHz, Analogfrequenzband 10MHz				0,01µHz - 2MHz, Analogfrequenzband 35MHz		0,01µHz - 500kHz, Analogfrequenzband 10MHz
	Rauschen	500kHz				2MHz		500kHz
	HF-Modus	-	-	-	-	-	-	Ausgang CH2 100kHz - 100MHz
	Frequenz Auflösung	0,01µHz						0,01µHz, 0,1µHz im HF-Modus
	arbiträre Signalformen	12 arbiträre Signalformen bei 8k Worten, 6 arbiträre Signalformen bei 16k Worten, und 3 arbiträre Signalformen bei 32k Worten						
	Ausgangsspannung	20Vp-p/offen; 10Vp-p in 50 Ohm		CH1/CH2: 20Vp-p/offen; 10Vp-p in 50 Ohm		20Vp-p/offen; 10Vp-p in 50 Ohm	CH1/CH2: 20Vp-p/offen; 10Vp-p in 50 Ohm	CH1: 20Vp-p/offen; 10Vp-p in 50 Ohm, CH2: 4Vp-p/offen; 2Vp-p in 50 Ohm
	Ausgangsspannung Auflösung	0,1mVp-p/offen (1V Bereich)		CH1/CH2: 0,1mVp-p/offen (1V Bereich)		0,1mVp-p/offen (1V Bereich)	CH1/CH2: 0,1mVp-p/offen (1V Bereich)	CH1: 0,1mVp-p/offen (1V Bereich), CH2: 1 µVp-p/offen (20mV Bereich)
Funktionen	Kontinuierliche Oszillation	x	x	x	x	x	x	
	Burst/Trigger/Gate/Triggered Gate	x; 0,01µHz - 500kHz	x; 0,01µHz - 500kHz	x; 0,01µHz - 500kHz	x; 0,01µHz - 500kHz	x; 0,01µHz - 500kHz	x; 0,01µHz - 500kHz	x; 0,01µHz - 500kHz
	Sweep	Frequenz, Phase	Frequenz, Phase, Amplitude, DC Offset, Tastverhältnis	Frequenz, Phase	Frequenz, Phase, Amplitude, DC Offset, Tastverhältnis	Frequenz, Phase, Amplitude, DC Offset, Tastverhältnis	Frequenz, Phase, Amplitude, DC Offset, Tastverhältnis	Frequenz, Phase, Amplitude, DC Offset, Tastverhältnis
	Modulation	FM, PM	FM, PM, AM, Offset, PWM	FM, PM	FM, PM, AM, Offset, PWM	FM, PM, AM, Offset, PWM	FM, PM, AM, Offset, PWM	FM, PM, AM, Offset, PWM
	Rechtecksignal mit variabler Flankensteilheit	-	-	-	-	x	x	-
	2 Kanalmodus	-	-	x	x	-	x	x
	Externe AM	-	x	-	x	x	x	x
	Externe Addition	-	x	-	x	x	x	x
	Output Floating	-	x	-	x	x	x	x (nur CH1)
	Vereinfachte Navigation	x	x	x	x	x	x	x
	Benutzerdefinierte Einheiten	x	x	x	x	x	x	x
	speicherbare Voreinstellungen	10	10	10	10	10	10	10
	Synchronisierte Operationen (Option)	-	x	-	x	x	x	x
	Digitaler Ausgang (Option)	-	x	-	x	-	-	x
GPIB Schnittstelle	x	x	x	x	x	x	x	
USB Schnittstelle	x	x	x	x	x	x	-	
Stromversorgung	wählbar AC100V/115V/230V	wählbar AC100V/115V/230V	wählbar AC100V/115V/230V	wählbar AC100V/115V/230V	wählbar AC100V/115V/230V	wählbar AC100V/115V/230V	AC 100V	

1CH Kostengünstige bedienerfreundliche 1-Kanal-Modelle mit hohem Funktionsumfang

15 MHz Synthesizer WF 1943B



15 MHz Pro-Synthesizer WF 1945B



- Frequenzbereich: 0,01 μ Hz bis 15MHz mit einer Auflösung von 0,01 μ Hz und einer Genauigkeit von \pm 5ppm.
- Maximale Ausgangsspannung: 20VP-P (offen) mit 5 Digit Auflösung und einer maximalen Offset-Spannung von \pm 10V (offen).
- Hohe vertikale Auflösung: 16bit (WF 1945B), 14bit (WF 1943B).
- Ausgabe von Standard- und freidefinierbaren Kurvenformen. Die Datengröße der freidefinierten Kurvenformen kann zwischen 8K-, 16K- und 32K-Wörtern gewählt werden.
- Duty-cycle (Halbwellenverhältnis) bei der Rechteckfunktion kann zwischen 0 und 100% mit einer Auflösung von 0,0001% gewählt werden.
- Verschiedenste Oszillationsmöglichkeiten: Burst, Trigger, Gate und Triggered Gate, die neben einer kontinuierlichen Oszillation taktgesteuert den Beginn und das Ende bestimmen. Die Anzahl der taktgesteuert generierten Wellenlängen kann mit einer Auflösung von 0,5 eingestellt werden.
- Verschiedenste Sweep- und Modulationsmöglichkeiten.
- "Tasten-Navigation", wodurch nur genau die Tasten beleuchtet werden, die aus dem aktuellen Status verwendet werden können.
- Die Möglichkeit, eine Benutzereinheit zu definieren, so dass Parameter in einer vorher eingestellten Einheit dargestellt werden.
- Eine Lastfunktion, so dass die Spannung des Ausgangssignals unabhängig von der Ausgangsimpedanz dem eingestellten Vorgabewert entspricht.
- Bequemer Einsatz als Pulsgenerator. Signale können bezüglich Pulsfrequenz, Pulsweite und -höhe eingestellt werden. Weiterhin ermöglicht das Gerät eine Triggervverzögerung.
- Anzahl der Speicher für Kurvenformen: 10.
- Standardmäßig ausgestattet mit GPIB- und USB-Schnittstellen.

Profi-Instrument WF 1945B mit erweitertem Funktionsumfang

- Verschiedene Sweep-Funktionen: Frequenz, Phase, Amplitude, Offset, Duty-Faktor (Halbwellenverhältnis), Trigger-Eingang, Synchronisierte Ausgabe, Eingang Stop/Weiter, Marker-Ausgabe, Signal für externe Geräte
- Umfangreiche Modulationsmöglichkeiten: Intern: FM (FSK), PM (PSK), AM, DC Offset-Modulation, PWM, Extern: AM, DSB-AM
- Externe Eingangsfrequenz: 10MHz.
- Output-Floating
- Synchronisierter Betrieb von mehreren Geräten (Option: max. 6 Geräte).

2CH Leistungsstarke 2-Kanal-Modelle mit erweitertem Funktionsumfang

2 CH 15 MHz Synthesizer WF 1944B



2 CH 15 MHz Pro-Synthesizer WF 1946B



- Frequenzbereich: 0,01 μ Hz bis 15MHz mit einer Auflösung von 0,01 μ Hz und einer Genauigkeit von \pm 5ppm.
- Maximale Ausgangsspannung: 20VP-P (offen) mit 5 Digit Auflösung und einer maximalen Offset-Spannung von \pm 10V (offen).
- Hohe vertikale Auflösung: 16bit (WF 1946B), 14bit (WF 1944B).
- Ausgabe von Standard- und freidefinierbaren Kurvenformen. Die Datengröße der freidefinierten Kurvenformen kann zwischen 8K-, 16K- und 32K-Wörtern gewählt werden.
- Duty-cycle (Halbwellenverhältnis) bei der Rechteckfunktion kann zwischen 0 und 100% mit einer Auflösung von 0,0001% gewählt werden.
- Zahlreiche 2-Kanal-Ausgabemöglichkeiten
 - Unabhängiger 2-Kanal-Betrieb.
 - 2 Phasen (variabel bei gleicher Frequenz), einstellbar mit 0,0001% Auflösung.
 - Konstantes Frequenzverhältnis N:M.
 - Konstante Frequenzdifferenz, einstellbar mit 0,01 μ Hz Auflösung.
 - Differentielle Ausgabe bezüglich invertierter Amplitude und Offset bei gleicher Frequenz.
- Phasensynchronisation (f sync) ermöglicht den Beginn der Ausgabe bei einer bestimmten Phase bei beiden Kanälen
- Kopierfunktion. Die Einstellungen eines Kanals können auf den anderen kopiert werden.
- Simultane Einstellung von beiden Kanälen.
- Die Möglichkeit eine Benutzereinheit zu definieren, so dass Parameter in einer vorher eingestellten Einheit dargestellt werden.
- Standardmäßig ausgestattet mit GPIB- und USB-Schnittstellen.

Der WF 1946B bietet 2 Ausgangskanäle mit erweitertem Funktionsumfang

- Verschiedene Sweep-Funktionen: Frequenz, Phase, Amplitude, Offset, Duty-Faktor (Halbwellenverhältnis), Trigger-Eingang, Synchronisierte Ausgabe, Eingang Stop/Weiter, Marker-Ausgabe, Signal für externe Geräte
- Umfangreiche Modulationsmöglichkeiten: Intern: FM (FSK), PM (PSK), AM, DC Offset-Modulation, PWM, Extern: AM, DSB-AM
- Externe Eingangsfrequenz: 10MHz
- Output-Floating, Isolation zwischen den Kanälen.
- Synchronisierter Betrieb von mehreren Geräten (Option: max. 6 Geräte)

0,01 μ Hz bis 50 MHz

1CH 2CH **Volle Synthese für 1 oder 2 Kanäle mit der Breitband-, der Hoch-Frequenz und der DDS-Methode für den vollen Bereich**

50 MHz Super Synthesizer WF 1965



- Frequenzbereich: 0,01 μ Hz bis 50MHz mit einer Auflösung von 0,01 μ Hz und einer Genauigkeit von \pm 5ppm.
- Maximale Ausgangsspannung: 20VP-P (offen) mit 5 Digit Auflösung und einer maximalen Offset-Spannung von \pm 10V (offen).
- Hohe vertikale Auflösung: 14bit bei Verwendung von Hochfrequenz
- Ausgabe von 5 Standard- und freidefinierbaren Kurvenformen. Die Datengröße der freidefinierten Kurvenformen kann zwischen 8K-, 16K- und 32K-Wörtern gewählt werden. Obere Grenzfrequenz für freidefinierte Kurvenformen: 2MHz, analoges Band: 35MHz
- Ausgabe von „Weißem Rauschen“ mit einer Bandbreite von 2 MHz.
- Duty-cycle (Halbwellenverhältnis) bei der Rechteckfunktion kann zwischen 0 und 100% mit einer Auflösung von 0,0001% gewählt werden.
- Rechteckfunktion mit variabler Anstiegs- und Abfallzeit: 7ns bis 1ms, einstellbar mit einer Auflösung von 3 Digit.
- Verschiedene Sweep-Funktionen: Frequenz, Phase, Amplitude, Offset, Duty-Faktor (Halbwellenverhältnis).
- Umfangreiche Modulationsmöglichkeiten: Intern: FM (FSK), PM (PSK), AM, DC Offset-Modulation, PWM, Extern: AM, DSB-AM
- Externe Eingangsfrequenz: 10MHz.
- Output-Floating
- Synchronisierter Betrieb von mehreren Geräten (Option: max. 6 Geräte).
- Standardmäßig ausgestattet mit GPIB- und USB-Schnittstellen.

2CH Super Synthesizer WF 1966



Der Multifunktions-2-Kanal-Breitband-Synthesizer WF 1966 für Hochfrequenzanwendungen

- Unabhängiger 2-Kanal-Betrieb.
- 2 Phasen (variabel bei gleicher Frequenz), einstellbar mit 0,0001% Auflösung.
- Konstantes Frequenzverhältnis N:M.
- Konstante Frequenzdifferenz, einstellbar mit 0,01 μ Hz Auflösung.
- Differentielle Ausgabe bezüglich invertierter Amplitude und Offset bei gleicher Frequenz.
- Output-Floating, Isolation der Kanäle untereinander
- Phasensynchronisation (f sync) ermöglicht den Beginn der Ausgabe bei einer bestimmten Phase bei beiden Kanälen
- Kopierfunktion. Die Einstellungen eines Kanals können auf den anderen kopiert werden.
- Simultane Einstellung von beiden Kanälen.

0,01 μ Hz bis 50 MHz

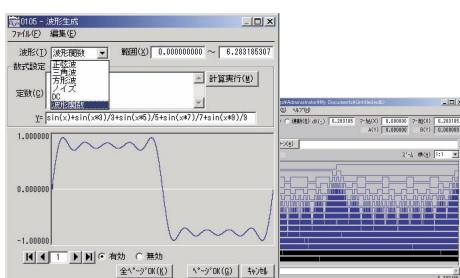
2CH **2-Kanal-Synthesizer mit einer maximalen Frequenz von 100MHz und einem HF- (Hochfrequenz) Modus**

100 MHz Super Synthesizer WF 1956



- Frequenzbereich: 0,01 μ Hz bis 100MHz mit einer Genauigkeit von \pm 5ppm für die gesamte Bandbreite.
- Deckt die Bandbreite von 0,01 μ Hz bis 100MHz durch die Kombination der DDS Methode (0,01 μ Hz bis 15MHz) und der PLL Methode (100kHz bis 100MHz) ab.
- HF Modus (Kanal 2): 100kHz bis 100MHz, einstellbar mit einer Auflösung von 0,1 μ Hz.
- Maximale Ausgangsspannung Kanal 1: 20VP-P (offen) mit 5 Digit Auflösung und einer maximalen Offset-Spannung von \pm 10V (offen).
- Minimale Amplitude Kanal 2: 20mV. Einstellbare Genauigkeit: 1 μ VP-P.
- Ausgabe von fünf Standard- und einer frei definierbaren Kurvenform(en). Die Datengröße der frei definierten Kurvenformen kann zwischen 8K-, 16K- und 32K-Wörtern gewählt werden.
- Kanal 2: Anstiegs-/Abfallzeit der Rechteckfunktion: 8ns.
- Burst, Trigger, Gate sowie verschiedene Sweep- und Modulations-Funktionen.
- Ein Zeittakt von 100MHz steht am Synchronausgang von Kanal 2 zur Verfügung. Ausgangsspannung: -2V ~ +7V (offen). Oberer und unterer Schwellenwert können unabhängig eingestellt werden. Die Anstiegs- und Abfallzeit ist im Bereich von 1,0V/ns bis 2,8V/ns mit einer Auflösung von 0,01V/ns variabel einstellbar.
- Breitbandige und multifunktionale 2-Kanalausgabe.
- Standardmäßig ausgestattet mit GPIB-Schnittstelle.

0105: Software zur Erstellung von beliebigen Kurvenformen (Option, kompatibel mit allen Modellen)



Sie können mit Hilfe der Software 0105 sehr einfach beliebige Kurvenformen auf dem PC erstellen. Dieses Programm ist als Zubehör erhältlich. Über die GPIB- oder USB-Schnittstellen wird die so erstellte Kurvenform in den Synthesizer übertragen.

[Kurvenform-Erstellung] Standard-Kurvenformen, Mathematische Funktionen, lineare oder Spline-Interpolationen zur Definition der Datenpunkte

[Kurvenform-Editierung] Kopieren, Ausschneiden, Einfügen, horiz. und vertikale Expansion oder Kompression.
[Übertragung] Übertragung von Daten und Parameter der Kurvenform über die GPIB- bzw. USB-Schnittstelle an den Synthesizer.

[Darstellung] Darstellung und Editierung von erstellten Kurvenformen in digitaler oder graphischer (Marker) Form.

[Dateioperationen] Laden/Speichern von Kurvenform-Daten, Parametern und Kurvenformfunktionen.

Kompatibel mit Windows 98, 2000, ME, XP

Weiterentwickelte Funktionen und Bedienerfreundlichkeit. Eine neue Serie von Testsignal-Generatoren, die den Weg zu Höchstleistungen ebnet

Wave Factory bietet ein breites Programm von Multifunktions-Synthesizern, das höchste Qualität durch DDS (Digitale DirektSynthese) ermöglicht. Diese Instrumente sind bedienerfreundlich und verfügen dennoch über ein umfangreiches Funktionsspektrum. Dies wird erreicht durch einfache Tastaturbedienung durch „Tasten-Navigation“ und die „Benutzer-Einheit“-Funktion. Der große Funktionsumfang umfasst zum Beispiel frei definierbare Kurvenformen, Sweep- und Modulationsfunktionen, 2-Kanal- sowie einen Pulsgenerator-Modus.

15MHz Synthesizer	WF 1943B
15MHz Pro-Synthesizer	WF 1945B
2-Kanal 15MHz Synthesizer	WF 1944B
2-Kanal 15MHz Pro-Synthesizer	WF 1946B
50MHz Super-Synthesizer	WF 1965
2-Kanal 50MHz Super-Synthesizer	WF 1966
100MHz Super-Synthesizer	WF 1956

Frequenz:
0,01µHz bis 15MHz/50MHz/100MHz
Auflösung: 0,01µHz mit einer Genauigkeit von ±5ppm

Fluoreszierende Anzeige für hohe Erkennbarkeit und eine große Anzahl an Informationen

Ausgangs-Spannung:
Maximale Ausgangsspannung von 20V_{P-P} (offen) Maximale Anzeige von 5 Stellen

Ausgangsbereich
Anzeige des Ausgabetyps (AC + DC)

Anzeigefunktionen im 2-Kanal-Modus

Anzeige des Ausgabemodus und der Kurvenform

(*Das Foto zeigt den Typ WF 1946B. Alle Anzeige- und Bedienelemente sind zu Demonstrationszwecken beleuchtet. Dies entspricht nicht der normalen Darstellung im Betrieb)



Abtastaste der Hauptparameter

Speicherung der Tastaturparameter

Drehknopf für quasianaloge Einstellung

Synchronein- / ausgang (Option)

USB-Schnittstelle*

Digitaler Ausgang (Option)

Externer Sweep-Ein-/Ausgang
Externer Additions-Eingang
Externer AM-Eingang

GPiB-Schnittstelle*

Umschaltung Versorgungsspannung 100 / 115 / 230VAC



Eine große Anzahl von nützlichen Funktionen zur Realisierung von hervorragenden Operationen sowie von verschiedensten Kurvenformen, die nur Wave Factory bieten kann

■ Zuverlässige und einfache Bedienung mit „Tasten-Navigation“ Alle Modelle

Wave Factory verwendet die „Tasten-Navigation“ für die Bedienelemente, um die Einstellung und Bedienung so einfach wie möglich zu gestalten. Je nach aktuellem Status werden nur die Tasten beleuchtet, die logisch zur Verfügung stehen. Das gleiche gilt für die Anzeige, die lediglich die sinnvollen Informationen bietet. Bei konventionellen Geräten verfügen die Tasten über zu viele Funktionen und Anzeigen. Dadurch wird die Bedienung und Einstellung unnötig erschwert. Wave Factory hat dieses Problem gelöst.

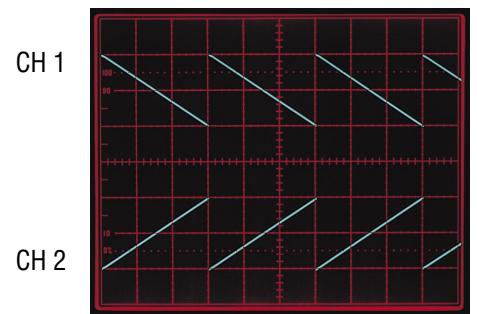


Lediglich die für den nächsten Schritt notwendigen Tasten sind beleuchtet.

■ 2-Kanal Modus WF 1944B, WF 1946B, WF 1966, WF 1956

- Die verschiedensten Einstellungen sind möglich: zwei unabhängige Kanäle, zwei Phasen bei gleicher Frequenz / konstantem Frequenzverhältnis / konstanter Frequenzdifferenz / differentieller Ausgabe (Amplitude und Offset bei invertierten Kurvenformen gleicher Frequenz).
- Konstantes Frequenzverhältnis (RATIO) bedeutet, dass die Frequenzen beider Kanäle gekoppelt sind, so dass das Verhältnis auch bei Änderung eines Kanals immer gleich bleibt. Dies kann zum Beispiel verwendet werden, um Sensoren zu simulieren, die an einem Getriebe auf verschiedenen Achsen angebracht sind.
- Konstante Frequenzdifferenz (2TONE) bedeutet, dass die Koppelung der beiden Kanäle dafür sorgt, dass die Differenz der Frequenz immer gleich bleibt. Als Beispiel dient die Simulation einer Zielfrequenz, die durch ein in der Nähe liegendes Rauschen gestört wird.
- Eine differentielle Ausgabe (DIFF) ist gegeben, wenn der eine Kanal in Amplitude und Offset invertiert dem anderen entspricht. Dies dient zum Test der differentiellen Ausgänge von Verstärkern.

2 Phasen	CH1	1kHz/0°	➔	10kHz/0°
	CH2	1kHz/90°	➔	10kHz/90°
Frequenz Differenz	CH1	1kHz	➔	10kHz
	CH2	2kHz	➔	11kHz
Frequenz Verhältnis	CH1	1kHz	➔	10kHz
	CH2	2kHz	➔	20kHz

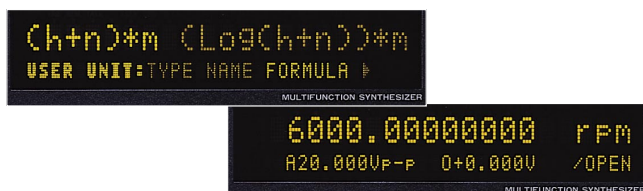


■ „Benutzer-Einheit“ Alle Modelle

Die Frequenz, die Periode, die Phase, die Amplitude, der Offset und das Halbwellenverhältnis (Duty) kann in benutzerdefinierten Einheiten angezeigt werden, wenn der entsprechende Name und die zugrundeliegende Formel eingegeben werden. Dadurch erspart man sich die umständliche Umrechnung der Parameter, wenn man eine bestimmte Ausgabegröße einstellen möchte.

• Beispiel:

Sie möchten die Frequenz (in Hz) für einen Drehzahlmesser für eine bestimmte Drehzahl ausgeben. Geben Sie einen Faktor (hier ×60) und die Einheit (hier ‚rpm‘) ein. Bei der Vorgabe von 6'000rpm wird dann korrekt 100Hz ausgegeben



■ Pulsgenerator Alle Modelle

Die Wave Factory Modelle können als Pulsgenerator bei entsprechender Einstellung von variablem Halbwellenverhältnis, getriggertem Ausgabe sowie Triggerverzögerung eingesetzt werden. Die Pulsweite und die Wiederholfrequenz können zusammen mit dem unteren und oberen Schwellwert eingestellt werden. Dies kann bei verschiedensten digitalen Geräten, Instrumenten zur Datenübertragung sowie entsprechenden Testgeräten verwendet werden.

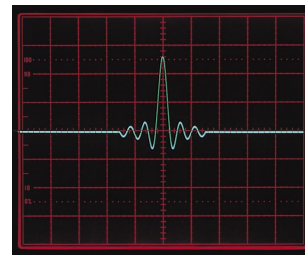
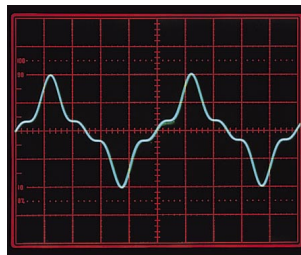
- WF 1943B / WF 1945B / WF 1944B / WF 1946B
Anstiegszeit < 20ns
- WF 1965 / WF 1966: Anstiegs-/Abfallszeit 7ns ~ 1ms
- WF 1956: Anstiegszeit < 15ns



■ Frei definierte Kurvenform (ARB) Alle Modelle

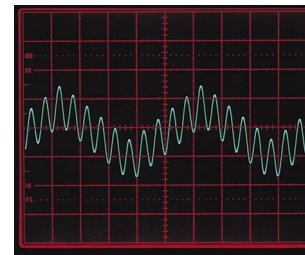
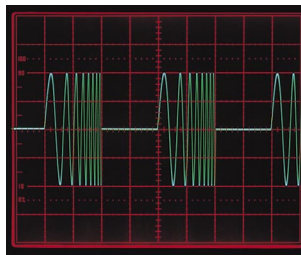
Es können sowohl vorgegebene Standardkurven als auch frei definierte Kurvenformen ausgegeben werden. Die verfügbaren Standardformen sind \sim , \wedge , \square , \square , \triangle , ∇ . Beliebige Kurvenformen können mit Hilfe der Tastatur durch Eingabe der einzelnen Punkte, linear interpoliert, erstellt oder über die GPIB-/USB-Schnittstelle eingelesen werden. Damit könnten zum Beispiel überlagerte Wellen, Vibrationen, Elektroenzephalogramme oder Elektrokardiogramme simuliert werden.

- Zur einfachen Erstellung frei definierter Kurvenformen auf dem PC kann die separat erhältliche 0105 Software verwendet werden. Die Daten können dann über die GPIB-/USB-Schnittstelle in den Synthesizer geladen werden.



■ Sweep- und Modulations-Funktionen Alle Modelle

Jeder Parameter der Frequenz / der Phase / der Amplitude / des Offset / des Halbwellenverhältnisses *1 kann automatisch variiert (SWEEP) werden. Dies kann in den Modi ‚kontinuierlich‘, ‚einfach‘, ‚gate‘ und ‚linear/logarithmisch‘ (logarithmisch steht nur für Frequenz und Amplitude zur Verfügung) erfolgen. Natürlich kann der Sweep unterbrochen und dann an gleicher Stelle fortgesetzt werden. Zusätzliche Ein-/Ausgänge für hold input, Marker Ausgabe und X Drive Output *2 stehen auf der Rückseite der Geräte zur Verfügung. Eine Modulation*3 kann als AM, FM, Phasen- und Pulsweitenmodulation sowie für den Offset verwendet werden.



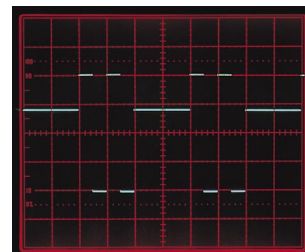
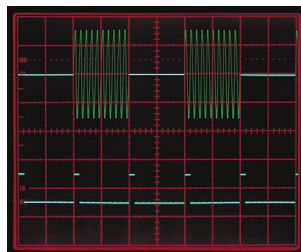
*1 Für das WF 1943B und das WF 1944B ist der SWEEP auf Frequenz und Phase beschränkt.

*2 Ein zusätzlicher SWEEP Ein- und Ausgang steht für die Typen WF 1945B, WF 1946B, WF 1965, WF 1966 und WF 1956 zur Verfügung.

*3 Bei den Typen WF 1943B und WF 1944B steht die Modulation nur als FM und Phasenmodulation zur Verfügung.

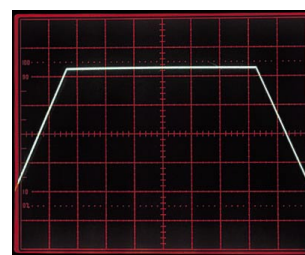
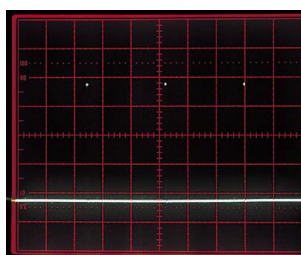
■ BURST / Trigger / GATE Alle Modelle / Getriggertes GATE

Die Geräte der Wave Factory ermöglichen es, die Oszillationen nach Belieben zu starten und zu stoppen. Mit der Stop-Level-Funktion können Sie den Schwellenwert, bei dem die Oszillation beendet werden soll, einstellen (Auflösung: 0,1% für das WF 1956, 0,01% bei allen anderen Typen). Zusätzlich kann die Anzahl der auszugebenden Schwingungen im Bereich von 0,5 bis 500'000,0 Schwingungen definiert werden.



■ Ausgabe einer variablen Rechteckfunktion Alle Modelle

Das Halbwellenverhältnis (DUTY) der Rechteckfunktion kann zwischen 0 und 100%*1 mit einer Genauigkeit von 0,0001% eingestellt werden. Damit lässt sich ein halbwellenverhältnisabhängiger Mechanismus, der bei ECUs (Electrically Controlled Units) in Fahrzeugen verwendet wird, präzise simulieren. Zusätzlich kann bei den Typen WF 1965 und WF 1966 die Anstiegs- und Abfallszeit eingestellt werden*2. Diese Einstellung kann zwischen 7ns und 1ms mit einer Auflösung von drei Stellen erfolgen. Mit dieser Funktion können Funktionstests an Geräten, die digitale Signale als Taktsignal verwenden, durchgeführt werden.



*1 Das Halbwellenverhältnis kann beim WF 1956 zwischen 0,01% und 99,99% eingestellt werden.

*2 Die Einstellung der Anstiegs- und Abfallzeit ist nur bei den Typen WF 1965 und WF 1966 möglich.

■ Weitere Funktionen

- Input/Output floating above the chassis*. Isolation der Kanäle untereinander.
* Verfügbar bei den Typen WF 1945B / WF 1946B / WF 1965 / WF 1966 / WF 1956 (nur für einen Kanal) (Isolierte Kanäle sind nur für die Typen WF 1946B und WF 1966 verfügbar)
- Addition (Überlagerung) von externen Signalen zu den Ausgabefunktionen. (Verfügbar bei den Typen WF 1945B / WF 1946B / WF 1965 / WF 1966 / WF 1956)
- Ausgabe von 15bit Daten und des Taktsignals der Kurvenform (digitaler Ausgang). Der Speicher, die CPU und der D/A-Wandler können überprüft werden. (Verfügbar bei den Typen WF 1945B / WF 1946B / WF 1956 als Option <1992A>. Diese Option ist für jeden Kanal separat erforderlich.)

- Ein synchronisierter Betrieb von bis zu sechs Geräten ist möglich, so dass eine mehrkanalige und mehrphasige Signalquelle erzeugt werden kann. (Möglich mit den Typen WF 1945B / WF 1946B / WF 1965 / WF 1966 / WF 1956 als Option <1991>.)
- Anzeige der Ausgangsspannung, wenn das Instrument an eine entsprechend voreingestellte Impedanz angeschlossen ist (Last-Funktion).
- Das Gerät kann so eingestellt werden, dass der Ausgabestatus beim Einschalten dem vor dem Ausschalten entspricht. Somit kann das Instrument während einer Messreihe, ohne dass eine Neukonfiguration notwendig wäre, aus- und wieder eingeschaltet werden.

■ Anwendungen

[Elektronik / IT]

Funktionstests bei elektronischen Schaltkreisen, LSIs und Komponenten. Signalquelle für IT-Geräte und digitale Schaltkreise. Eingangssignal für A/D-Wandler. RGB-Signalquelle für Bildschirme und Anzeigen. Funktionstest von LCDs. Steuerung von mehrlagigen Piezo-Antrieben. Steuerung von Ultraschallmotoren. Signalquelle für Kopiermaschinen. Test von Pulszählern. Signalquelle zum Test von differentiellen und ausgeglichenen Eingängen. Erzeugung von gestörten/verrauschten Kurvenformen.

[Mechanik / Steuerung]

Antriebssignal für Roboter und Servos. Signalquelle zum Test von FA Kontrollsystemen. Simulierte Signale von diversen Sensoren. Zeittakt für Schalter und Relais. Antrieb von Schrittmotoren. Signalquelle zum Antrieb von PWM Inverter-Motoren. Simulierte Signale von Drehgebern. Signalquelle für Vibrations- und Ermüdungstests. Signalquelle zur Wellenerzeugung.

[Automobile / Eisenbahnen]

Simulation von Getriebedrehzahlen. Entwicklung und Überprüfung von ABS und Servolenkungen. Simulation von ECUs. Simulation von verschiedensten in Fahrzeugen verwendeten Sensoren. Test von Traktionskontrollen. Überprüfung des Einflusses von Schwankungen der Versorgungsspannung auf elektrische Komponenten. Signalquelle zum Test von ESP-Systemen. Signalquelle für Diagnosegeräte.

[Kommunikation / Audio]

DVB-T. Taktquelle für OFDM Anwendungen wie z.B. 5GHz Hochgeschwindigkeits W-LAN. IQ Signalquelle für Mobiltelefone der nächsten Generation. Signalquelle zum Test von Echo-Unterdrückungssystemen. Signalquelle zur Simulation der Echos von Radar und Sonar. Simulierte Signalquelle für Fisch-Ortungsgeräte. Test des Frequenz-Antwortverhaltens von Verstärkern und Lautsprechern. Überprüfung von Funkgeräten. Simulation von ‚Weißem Rauschen‘.

[Komponenten / Materialien]

Inspektion und Überprüfung von elektronischen Komponenten. Antrieb von piezoelektrischen Elementen. Antrieb von Magnetspulen und Heizelementen. Triggerquelle für Puls laser. Signalquelle für Spannungsversorgungen von Beschichtungsanlagen. Signalquelle für Materialbiege- und Ermüdungstests. Messung der elektrochemischen Eigenschaften von Lösungen. Lade-/Entladetests von Batterien. Simulation von AE-Wellen (Akustische Emission). Verwendung als Referenzsignal von Lock-In-Verstärkern.

[Stromversorgung/Elektronik für med. Anwendungen]

Signalquelle zum Test von Sicherungen. Signalquelle zum Test von JIS(DIN)-kompatiblen Sicherungen für Erdungen. Simulation von 3-phasigen Stromversorgungen. Erzeugung von Kurvenformen für Schwankungen in Stromversorgungen. Simulation von biologischen Signalen. Simulation von Elektrokardiogrammen. Quelle für akustische Stimulationen (Tonleiter, einzelne Töne). Frequenzstandard für Kontrollstände. Simulierte Signalquelle für Monitore und Aufzeichnungsgeräte.

Verwandte Produkte

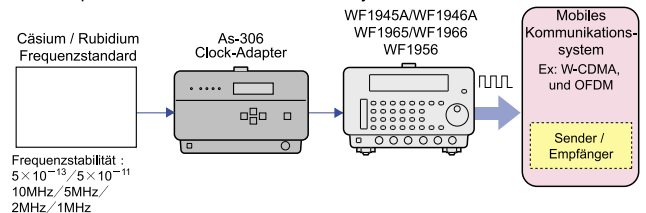
Takt-Adapter für die Synchronisation des Synthesizers mit einer externen Referenzfrequenz. Erzielte Frequenzgenauigkeit: $\pm 0,1\text{ppm}$

Takt-Adapter As-306



Der As-306 ist ein Takt-Adapter, der an die Modelle WF 1945B / WF 1946B / WF 1965 / WF 1966 und WF 1956 angeschlossen werden kann. Er synchronisiert die Ausgabefunktion mit einer externen Referenzfrequenz. Abhängig von der Stabilität der Referenzfrequenz erreicht der Adapter eine Genauigkeit bis zu $\pm 0,1\text{ppm}$. Dies dient zur Synchronisation des Takts von mehreren Geräten, wie zum Beispiel dem Sender und Empfänger von mobilen Kommunikationsgeräten der nächsten Generation

- Als Taktquelle für mobile Kommunikationssysteme der nächsten Generation



Leistungsverstärker für den Ausgang der Wave Factory Geräte, um unterschiedlichste Testkomponenten antreiben zu können

Bipolare Hochgeschwindigkeits-Stromversorgung HSA-Serie

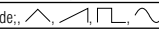



Die HSA-Serie ist eine breitbandige Hochgeschwindigkeits-Stromversorgung, die zur Verstärkung des Wave Factory Ausgangssignal verwendet wird. Die Bandbreite erstreckt sich von DC bis zu 10MHz. Der Verstärker ist in der Lage eine 4-Quadranten-Operation durchzuführen und kann daher sowohl als Quelle als auch als Last verwendet werden. Kapazitive oder induktive Komponenten können stabil angesteuert werden.



Die HSA-Serie ist eine nützliche Erweiterung, wenn Komponenten getestet werden müssen, für die das normale Ausgangssignal der Wave Factory Geräte nicht leistungsstark genug ist.



* Eine Hochspannungsausführung (HVA-Serie) ist ebenfalls verfügbar

		WF 1943B	WF 1945B	WF 1944B	WF 1946B	WF 1965	WF 1966	WF 1956	
Allgemein	Frequenz Bereich	0,01µHz- 15MHz				0,01µHz- 50MHz		0,01µHz- 100MHz	
	Kanäle	1		2		1	2	2	
	Signalformen								
	Vertikale Auflösung	14 Bit, arbiträre Signalformen	16 Bit, arbiträre Signalformen	14 Bit, arbiträre Signalformen	16 Bit, arbiträre Signalformen	14 Bit, arbiträre Signalformen	14 Bit, arbiträre Signalformen	12 Bit, arbiträre Signalformen	
	Signalform / Frequenz	ungedämpfte Schwingung fix 50%: 0,01µHz - 15MHz; variabel : 0,01µHz - 500kHz, arbiträre Signalformen: 0,01µHz - 500kHz (Bereich, in dem eine vollständige Welle kontinuierlich ausgegeben werden kann); (40MHz / Größe in Worten); analoges Frequenzband: 10MHz; Burst, Trigger, Gate, Triggered Gate, Gated Sweep: 0,01µHz - 500kHz				ungedämpfte Schwingung fix 50%: 0,01µHz - 50MHz; variabel : 0,01µHz - 2MHz, arbiträre Signalformen: 0,01µHz - 2MHz (Bereich in dem eine vollständige Welle kontinuierlich ausgegeben werden kann); (160MHz / Größe in Worten); analoges Frequenzband: 35MHz; Burst, Trigger, Gate, Triggered Gate, Gated Sweep: 0,01µHz - 500kHz		(gleich wie WF-B 15MHz Serie) CH2: im HF-Modus : 100kHz - 100MHz (nur ungedämpfte Schwingung)	
	Frequenz Auflösung	0,01µHz						0,01µHz, CH2 HF-Modus: 0,1µHz	
	Frequenz Genauigkeit	±5ppm, Alterung: ±3ppm pro Jahr						±5ppm	
	Periode	reziproker Wert der eingestellten Periode (< 0,01µHz wird gerundet)							
	Tastverhältnis	0,0100% - 99,9900% oder 0,0000% - 100,0000% mit einer Auflösung von 0,0001%						0,0100% - 99,9900% mit einer Auflösung von 0,0001%	
	Arbiträre Signalformen	umschaltbar zwischen 8k, 16k und 32k Wörter, 1k = 1024 Worte, Anzahl arbiträrer Signalformen: 12 bei 8k, 6 bei 16k und 3 bei 32k Worten							
	Arbiträre Auflösung	14 Bit	16 Bit	14 Bit	16 Bit	14 Bit	14 Bit	12 Bit	
	Arbiträre Signalform Erstellung	Eingabe der Daten für jeden Punkt oder lineare interpolation zwischen zwei Punkten über die Tastatur. Über GPIB mittels Software							
Rauschen	Rauschquelle: Pseudo-M-Serie Rauschen 42-Shift Register; weißes Rauschen Bandbreite 500kHz				Rauschquelle: Pseudo-M-Serie Rauschen 42-Shift Register; weißes Rauschen Bandbreite 2MHz		(gleich wie WF-B 15MHz Serie)		
HF-Modus	-	-	-	-	-	-	siehe Rückseite		
Ausgang	Frequenzcharakteristik der Amplitude	ungedämpfte Schwingung an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm, Frequenzreferenz 1kHz, RMS Messung : -1MHz: +0,2dB - 0,3dB : 1MHz - 3MHz: +0,35dB - 0,7dB : 3MHz - 10MHz: +0,5dB - 1,5dB : 10MHz - 15MHz: +0,5dB - 2,0dB : -1MHz: ±0,3dB : -500kHz: ±0,3dB : -500kHz: ±0,5dB				ungedämpfte Schwingung an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm, Frequenzreferenz 100kHz / 1kHz andere, RMS Messung : -1MHz: ±0,2dB : 1MHz - 5MHz: +0,2dB - 0,5dB : 5MHz - 10MHz: +0,2dB - 1,0dB : 10MHz - 20MHz: +0,3dB - 1,5dB : 20MHz - 50MHz: +1,0dB - 3,0dB : -1MHz: ±0,3dB : -1MHz: ±0,3dB : -1MHz: ±0,5dB		ungedämpfte Schwingung, externe AM aus, an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm, Frequenzreferenz 1kHz, RMS Messung : -1MHz: ±0,2dB : 1MHz - 10MHz: +0,3dB - 1,0dB : 10MHz - 15MHz: +0,3dB - 2,0dB : -1MHz: ±0,3dB : -1MHz: ±0,3dB : -500kHz: ±0,3dB : -500kHz: ±0,5dB	
	Reinheit des Spektrums	ungedämpfte Schwingung an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm Klirrfaktor: 10Hz - 100kHz: < 0,2% Oberwellenspektrum: 100kHz - 1MHz: -50dBc 1MHz - 15MHz: -30dBc Störungen: -15MHz: -35dBc				ungedämpfte Schwingung an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm Klirrfaktor: 10Hz - 100kHz: < 0,3% Oberwellenspektrum: 100kHz - 1MHz: -47dBc 1MHz - 50MHz: -35dBc Störungen: -50MHz: -30dBc		ungedämpfte Schwingung, externe AM aus, an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm Klirrfaktor: 10Hz - 100kHz: < 0,3% Oberwellenspektrum: 100kHz - 1MHz: -50dBc 1MHz - 15MHz: -30dBc Störungen: -15MHz: -35dBc	
	Signalformcharakteristik	ungedämpfte Schwingung an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm Anstiegs-/Abfallszeiten: < 20ns Überschwinger: < 5%				ungedämpfte Schwingung an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm Anstiegs-/Abfallszeiten: variabel von 7ns - 1ms, Auflösung: 3 digit Überschwinger: < 5%		ungedämpfte Schwingung, externe AM aus, an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm Anstiegs-/Abfallszeiten: < 15ns - 1ms, Überschwinger: < 5%	
	Genauigkeit Tastverhältnis	ungedämpfte Schwingung an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm fest bei 50% bis 1MHz: ±1% der Periode 1MHz - 10MHz: ±3% der Periode 10MHz - 15MHz: ±5% der Periode variabel bis 100kHz: ±1% der Periode Jitter: < 30nsp-p				ungedämpfte Schwingung an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm fest bei 50% bis 1MHz: ±1% der Periode 1MHz - 10MHz: ±5% der Periode 10MHz - 50MHz: ±20% der Periode variabel bis 100kHz: ±1% der Periode Jitter: < 7nsp-p		ungedämpfte Schwingung, externe AM aus, an 50 Ohm, 0V DC Offset, Amplitude 10Vp-p/50 Ohm fest bei 50% bis 1MHz: ±1% der Periode 1MHz - 10MHz: ±5% der Periode 10MHz - 15MHz: ±120% der Periode variabel bis 100kHz: ±1% der Periode Jitter: < 30nsp-p	
	Bereich Spannungsausgang	fester Bereich 10V 1V oder automatisch						CH1: gleich wie WF-B MHz Serie CH2: siehe Rückseite	
Bereich Amplitude	10V Bereich: 0mVp-p - 20Vp-p / offen 1V Bereich: 0,0mVp-p - 2,0000Vp-p / offen						CH1: gleich wie WF-B MHz Serie CH2: siehe Rückseite		
Auflösung Amplitude	10V Bereich 1mVp-p / offen; 1V Bereich: 0,1mVp-p / offen						CH1: gleich wie WF-B MHz Serie CH2: siehe Rückseite		
Genauigkeit Amplitude	ungedämpfte Schwingung , 1kHz, RMS Messung 10V Bereich: ±(0,7% der Amplitude [Vp-p] + 0,05Vp-p / offen 1V Bereich: ±(0,7% der Amplitude [Vp-p] + 0,01Vp-p / offen				ungedämpfte Schwingung , 1kHz, RMS Messung 10V Bereich: ±(1% der Amplitude [Vp-p] + 0,05Vp-p / offen 1V Bereich: ±(1% der Amplitude [Vp-p] + 0,01Vp-p / offen		CH1: ungedämpfte Schwingung, externe AM aus, 1kHz, RMS Messung 10V Bereich: ±(2% der Amplitude [Vp-p] + 0,2Vp-p / offen 1V Bereich: ±(5% der Amplitude [Vp-p] + 0,03Vp-p / offen CH2: siehe Rückseite		
Bereich DC Offset	10V Bereich: ±10,000V / offen; 1V Bereich: ±1,0000V / offen						CH1: gleich wie WF-B MHz Serie CH2: siehe Rückseite		
Auflösung DC Offset	10V Bereich: ±1mV / offen; 1V Bereich: ±0,1mV / offen						CH1: gleich wie WF-B MHz Serie CH2: siehe Rückseite		
Genauigkeit DC Offset	10V Bereich: ±(0,5% des Offsets [V] + 0,07V / offen; 1V Bereich: ±(0,5% des Offsets [V] + 0,01V / offen				10V Bereich: ±(0,5% des Offsets [V] + 0,1V / offen; 1V Bereich: ±(0,5% des Offsets [V] + 0,01V / offen		CH1: 10V Bereich: ±(0,5% des Offsets [V] + 0,1V / offen; 1V Bereich: ±(0,5% des Offsets [V] + 0,01V / offen CH2: siehe Rückseite		
Ausgangs Impedanz	50 Ohm, unsymmetrisch								
Last Impedanz	> 450hm						Nominalimpedanz 50 Ohm		
Andere	oberer und unterer Schwellwert kann eingestellt werden								
Periodischer Ausgang	0/+5V/offen, , 50 Ohm, Ausgangs Impedanz, unsymmetrisch						CH1: gleich wie WF-B MHz Serie CH2: siehe Rückseite		
Burst	Modus	Bursts/Gate/Trigger/Triggered Gate (im Triggered Gate Modus wird das Gate bei jedem Triggerimpuls ein b.z.w. ausgeschaltet)							
	Mark / Space Wellennummer	Markierungswellennummer: 0,5 - 500000,0 (Die Markierungswellennummer ist eine Wellennummer im Burst bzw. Trigger Modus) Spacewellennummer: 0,5 - 500000,0 (Die Spacewellennummer ist eine Stop- Wellennummer im Burst Modus)							
	Phase	Anfangsphase Bereich: -1800,000° - +1800,000° mit einer Auflösung von 0,001°							
	Trigger Quelle	Interner Trigger Oszillator / Externer Triggereingang: über Tastatur; über GPIB / USB							
	Externer Trigger	Polaritätstrigger: steigende oder fallende Flanke; Gate: positive od. negativ; Minimum Pulsweite: 50ns, Pull up bis +5V mit einer Eigangsimpedanz von 10kOhm							
	Interner Trigger	Bereich: 1µs - 100,0s; Auflösung: 4 digits für > 1ms und 1µs für < 1ms							
	Trigger Delay	Bereich: 0,3µs - 100,0s; Auflösung: 5 digits für > 1ms und 0,1µs für < 1ms							
	Trigger Jitter	< 50ns							
Stop Level	An/Aus (Aus: Stoppt bei der gesetzten Phase, An: Stoppt am gesetzten Stoplevel)								
Stop Level Bereich	-100,00% - +100,00% mit einer Auflösung von 0,01%						-100,00% - +100,00% mit einer Auflösung von 0,1%		

	WF 1943B	WF 1945B	WF 1944B	WF 1946B	WF 1965	WF 1966	WF 1956
Sweep Parameter	Frequenz, Phase		Frequenz, Phase, Amplitude, DC Offset, Tastverhältnis	Frequenz, Phase	Frequenz, Phase, Amplitude, DC Offset, Tastverhältnis		
Sweep Funktion	Sweep Start/Stop; Sweep Center/Span; Sweep Marker; Sweep Marker im Mittel; Start/Stopstatus						
Sweep Zeit	Kontinuierlich/Einzeln/Gated Sweep; LIN/LOG (LOG für Frequenz und Amplitude); 						
Trigger	Bereich: 1ms – 10000,000s (einer der beiden unabhängigen Kanäle) / 2ms – 10000,000s bei beiden; Auflösung: 1ms						
Trigger Quelle	Start Single oder gated Sweep; Trigger Periode: ≈ 100 ms						
Externer Trigger	Interner Oszillator; externer Eingang; Taste; GPIB/USB						
Interner Oszillator	Polarität: steigende/fallende Flanke; minimale Pulsweite: 200ns; Trigger Verzögerung 2ms						
Stop Level	Bereich Periode: 1 μ s – 100,0s; Auflösung: 4 digit für ≥ 1 ms / 1 μ s \leq 1ms						
Bereich Stop Level	An/Aus (Aus: Stoppt bei der gesetzten Phase, An: Stoppt am gesetzten Stoplevel)						-100,00% – +100,00% mit einer Auflösung von 0,1%
Sweep I/O	Sweep Trigger Eingang / Synchronisierungs Ausgang		Sweep Trigger Eingang; Synchronisierungs Ausgang; Stop/Resume Eingang; Marker Ausgang; X-Drive Ausgang	Sweep Trigger Eingang / Synchronisierungs Ausgang	Sweep Trigger Eingang; Synchronisierungs Ausgang; Sstop/Resume Eingang; Marker Ausgang; X-Drive Ausgang		
Modulation	FM (FSK); PM (PSK)	FM (FSK); PM (PSK); AM; DC Offset; PWM	FM (FSK); PM (PSK)	FM (FSK); PM (PSK); AM; DC Offset; PWM			
Interne Modulationsfrequenz	Bereich: 0,1mHz – 500,00Hz; Auflösung: 5 Digits \leq 1Hz / 0,1mHz \leq 1Hz		Bereich: 0,1mHz – 500,00Hz (einer der beiden unabhängigen Kanäle) oder 0,1mHz – 250,00Hz; Auflösung: 5 Digits \geq 1Hz / 0,1mHz \leq 1Hz	Bereich: 0,1mHz – 500,00Hz; Auflösung: 5 Digits \geq 1Hz / 0,1mHz \leq 1Hz	Bereich: 0,1mHz – 500,00Hz (einer der beiden unabhängigen Kanäle) oder 0,1mHz – 250,00Hz; Auflösung: 5 Digits \geq 1Hz / 0,1mHz \leq 1Hz		
Signalformen	für die interne Modulation 						
Modulation	–	AM; DSB-SC AM; An/Aus	–	AM; DSB-SC AM; An/Aus	AM; An/Aus		
Frequenz	–	DC – 10 MHz	–	DC – 10 MHz			
AM-Tiefe	–	-3V: -100% -1V: 0% 0V: 50% +1V: eingestellte Amplitude	–	-3V: -100% -1V: 0% 0V: 50% +1V: eingestellte Amplitude	-1V: 0% 0V: 50% +1V: eingestellte Amplitude		
Spannungsbereich	–	-3V – +1V	–	-3V – +1V	±1V		
Impedanz	–	50 Ohm	–	50 Ohm			
Funktion	–	Addiert das Signal zum auszugebenden Signal	–	Addiert das Signal zum auszugebenden Signal			
Frequenz	–	DC – 10 MHz	–	DC – 10 MHz			
Verstärkung	–	Ohne Last 10V Bereich: x2 1V Bereich: x0,2	–	Ohne Last 10V Bereich: x2 1V Bereich: x0,2	Ohne Last CH1: Wie WF-B Serie CH2: 2V Bereich: x2 200mV Bereich: x0,2 20mV Bereich: x0,02		
Bereich	–	±5V	–	±5V	CH1: ±5; CH2: ±1		
Impedanz	–	50 Ohm	–	50 Ohm			
Kanal Operationen	–	–	2 unabhängige Kanäle; 2 Phasen (gleiche Frequenz); konstantes Frequenzverhältnis; konstante Frequenzdifferenz; differentieller Ausgang (Amplitude und DC Offset wird bei gleicher Frequenz invertiert)	–	2 unabhängige Kanäle; 2 Phasen (gleiche Frequenz); konstantes Frequenzverhältnis; konstante Frequenzdifferenz; differentieller Ausgang (Amplitude und DC Offset wird bei gleicher Frequenz invertiert)		
Bereich Phase	–	–	-1800,000° – +1800,000° Auflösung: 0,001°	–	-1800,000° – +1800,000° Auflösung: 0,001°		
Bereich Frequenzdifferenz	–	–	CH2 Frequenz - CH1 Frequenz Bereich: 0,00 μ Hz – 14,999999999999999 MHz Auflösung: 0,01 μ Hz	–	CH2 Frequenz - CH1 Frequenz Bereich: 0,00 μ Hz – 49,999999999999999 MHz Auflösung: 0,01 μ Hz	CH2 Frequenz - CH1 Frequenz Bereich: 0,00 μ Hz – 14,999999999999999 MHz Auflösung: 0,01 μ Hz	
Bereich Frequenzverhältnis	–	–	CH1:CH2 Bereich: 0000001 – 9999999 Auflösung: 1	–	CH1:CH2 Bereich: 0000001 – 9999999 Auflösung: 1		
Synchronisation Phasen	–	–	Funktion zum Neustarten aller Signalformen mit der eingestellten Phase; Manuelle Kontrolle oder GPIB/USB	–	Funktion zum Neustarten aller Signalformen mit der eingestellten Phase; Manuelle Kontrolle oder GPIB/USB		
Simultane Operationen	–	–	Funktion um Werte für zwei Kanäle gleichzeitig zu setzen	–	Funktion um Werte für zwei Kanäle gleichzeitig zu setzen		
Weitere Funktionen	–	–	Funktion um Einstellungen von einem auf den andern Kanal zu übertragen	–	Funktion um Einstellungen von einem auf den anderen Kanal zu übertragen		
Benutzerdefinierte Einheiten	Funktion um Werte in benutzerdefinierte Einheiten umzurechnen. Einstellbare Parameter für die Umrechnung: Frequenz, Periode, Amplitude, DC-Offset, Phase, Tastverhältnis. Berechnungsformel: ((Wert)) + n] x m oder [log10(wert) + n] x m. Die Parameter n und m können eingestellt werden. Zeichenkette: max 4 Zeichen						
Last Funktion	Lastimpedanz: 450hm – 9990hm; Auflösung: 10hm						
Ausgang An/Aus	Schaltet den Ausgang an bzw. aus. Stellt den Zustand, der vor dem Ausschalten eingestellt war, wieder her. An- bzw. abschaltbar.						
Speicher für Einstellungen	Speichert 10 Voreinstellungen, die aufgerufen werden können. (nicht alle Parameter werden gespeichert). Batteriegepuffert.						
Schnittstellen	USB / GPIB (WF 1956 nur GPIB)						
I/O Erdung	WF 1945B, WF 1965, WF 1956 (nur CH1): Signal FUNCTION OUT, SYNC OUT, EXT AM, EXT ADD IN sind potentialfrei. Max. Spannung auf Erde: ±42Vp-p oder 30Vrms (DC – 20kHz). Die Erde für alle anderen Signale liegt auf dem Gehäuse. WF 1946B, WF 1966: CH1 und CH2 sind isoliert WF 1943B, WF 1944B: Die Erde für alle I/O Signale liegt auf dem Gehäuse						
Stromversorgung	wählbar AC100V/115V/230V ±10%, 50/60Hz ±2Hz						AC 100V ±10%, 48Hz – 62Hz
Leistung	≤ 50VA	≤ 65VA	≤ 70VA	≤ 100VA	≤ 65VA	≤ 100VA	≤ 125VA
Temperatur / Feuchte	Betrieb: +5 – +35°C, 5 – 85%RH oder 1 – 25g/m ³ absolut (nicht kondensierend) Lagerung: -10 – +50°C, 5 – 95%RH oder 1 – 29g/m ³ absolut (nicht kondensierend)						
Maße	216x132,5x290 (BxHxT) ohne überstehende Teile						
Gewicht	4,2 kg	4,3 kg	4,5 kg	4,6 kg	4,4 kg	4,7kg	5,4 kg

■ Spezifikationen

CH2 WF 1956 im HF- Modus		
Signalform	Signalform	 ungedämpfte Schwingung
	Bereich Frequenz	100kHz – 100MHz (Auflösung 0,1µHz)
	Genauigkeit Frequenz	±5ppm
	Bereich Periode	reziproker Wert der der spezifizierten Periode
Ausgang Charakteristik	Frequenz-Charakteristik Amplitude	externe AM AUS; Last 500hm; 0V DC Offset; Amplitude 2Vp-p/500hm; Referenzfrequenz 1 MHz; RMS Messung ±0,3dB (100kHz – 10MHz); ±3dB (-100MHz)
	 Spektrum Reinheit	Oberwellenanteil: ≤ -30dB (bis 100MHz); Störungen: ≤ -35dB (bis 100MHz)

CH2 WF 1956 nicht im HF- Modus		
Ausgang Charakteristik	Frequenz-Charakteristik Amplitude	Gleich CH1. Dies gilt nur für die ungedämpfte Schwingung ohne externe AM, Last 500hm; 0V DC Offset; Amplitude 2Vp-p/500hm
	 Spektrum Reinheit	Klirrfaktor ≤ 0,2% (10Hz – 100kHz); Andere Bereiche gleich wie CH1. Dies gilt nur für die ungedämpfte Schwingung ohne externe AM, Last 500hm; 0V DC Offset; Amplitude 2Vp-p/500hm
	 Signal Charakteristik	Flankensteilheit ≤ 8ns; Überspringen ≤ 10% Dies gilt nur für die ungedämpfte Schwingung ohne externe AM, Last 500hm; 0V DC Offset; Amplitude 2Vp-p/500hm
Ausgangs Spannung	Bereich Amplitude	2V: 0mVp-p – 4Vp-p/Offen 200mV: 0mVp-p – 400mVp-p/Offen 20mV: 0mVp-p – 40Vp-p/Offen
	Auflösung Amplitude	2V: 100µVp-p/Offen 200mV: 10µVp-p/Offen 20mV: 1µVp-p/Offen
	Bereich DC Offset	2V: ± 2V (Auflösung 100µVp-p/Offen) 200mV: ± 200mV (Auflösung 10µVp-p/Offen) 20mV: ± 20mV (Auflösung 1µVp-p/Offen)
	Bereich Amplitude + Offset	Die OVER - Warnung leuchtet auf, wenn die eingestellte Spannung folgenden Wert übersteigt: 2V Bereich: ± 3,5V/Open
	Ausgangsimpedanz	500hm ± 4% (DC), unsymmetrisch
Synchronisations Ausgang	Bereich Spannung	-2V – +7V/Offen (Auflösung 1mV/Offen) Beachte: (High Level) - (Low Level) muß mindestens 0,5V betragen
	Flankensteilheit	Die Flankenanstiegszeit ist für die steigende und fallende Flanke unabhängig einstellbar. Bereich: 1,0V/ns – 2,8V/ns Auflösung: 0,01V/ns

Optionen	
1991: synchrone Operationen	Option um mehrer WF-Einheiten zu synchronisieren (wird vom Hersteller eingebaut) WF 1945B / WF 1946B / WF 1965 / WF 1956
1994: Synchron Kabel	Synchronisationskabel für Option 1991 WF 1945B / WF 1946B / WF 1965 / WF 1956
1992A: Digital Ausgang	Ausgang: Takt und die oberen 15 Bits der 16 Bit Signalform (wird vom Hersteller eingebaut) WF 1945B / WF 1946B / WF 1956 Zubehör: 1 Digital Ausgangs-Kabel

■ USB Treiber

Um die USB-Schnittstelle nutzen zu können, muss auf dem Host-Computer ein USB-Treiber installiert sein.

Der Treiber steht unter folgender Adresse zum Download bereit:

<http://www.nfcorp.co.jp/usb/>

NF Corporation

COSINUS GmbH

● Head Office

6-3-20 Tsunashima Higashi, Kohoku-ku, Yokohama, Japan
Phone : +81 - 45 - 545-8128 Fax : +81 - 45 - 545-8187

● Shanghai Representative Office

Rm. 302, 3F Bldg. A, Far East International Plaza,
No. 318 Xianxia Road, Shanghai 200051, China
Phone : +86 - 21 - 6270-2222 Fax : +86 - 21 - 6235-1815

<http://www.nfcorp.co.jp/english/index.html>

● Vertrieb Zentrale

Cosinus Computermeßtechnik GmbH

Fasanenstr. 68, D-82008 Unterhaching, Deutschland
Phone : +49 - (0) 89 - 665594-0 Fax : +49 - (0) 89 - 665594-30
info@cosinus.de