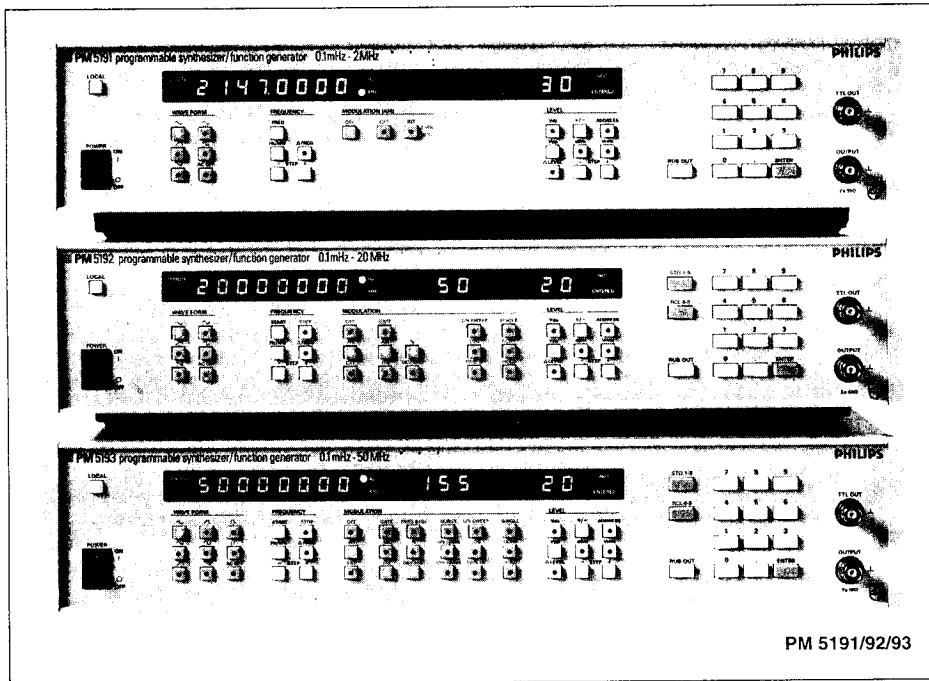


PM 5191, PM 5192 und PM 5193



PM 5191/92/93

PM 5191, PM 5192 und PM 5193 Synthesizer/Funktionsgeneratoren

Große Frequenzbereiche: 0,1 MHz bis 2,147, 20 oder 50 MHz

8 Standard-Signalformen (PM 5193) oder 5 Standard-Signalformen (PM 5191 und PM 5192)

Maximale Ausgangsspannung 20 V (PM 5191: 30 V_{SS}) plus TTL-Ausgang

Unabhängige Gleich- und Wechselspannungseinstellungen

Integrierte IEEE-488-Schnittstelle für Meßsysteme

Modulationsfunktionen einschließlich AM (alle Modelle), FM, Gate und Sweep (PM 5192 und PM 5193) sowie Burst (PM 5193)

Externe Videomodulation mit Modell PM 5193 V

Externe 10-MHz-Synchronisation bei den Modellen PM 5191 S, PM 5192 S und PM 5193 S

Wenn hohe Signalstabilität und Vielseitigkeit für Funktionsgeneratoren gefordert werden, bietet Fluke die richtige Lösung. Zur Wahl stehen das Spitzenmodell PM 5193 mit einem Frequenzbereich von 50 MHz, der vielseitige Synthesizer PM 5192 bis 20 MHz und der preiswerte PM 5191 mit einer hervorragenden Leistung bis 2,147 MHz.

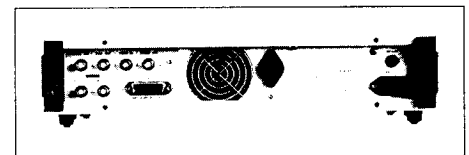
Jedes Modell bietet eine umfassende Auswahl an Signalfunktionen - bis zu 8 Standard-Signalformen beim PM 5193. AM, FM, GATING und BURST-Betrieb - inklusive interner und externer Modulationsmöglichkeit - erweitern das Funktionsangebot. Linearer und logarithmischer Sweep mit voneinander vollständig unabhängigen Start- und Stoppfrequenzen und

Sweep-Zeiten sind ebenfalls möglich - mit drei Sweep-Modi (Sweep und Rücksprung, Sweep und Hold, symmetrischer Sweep). Mit einer Auflösung von 8 digits und einer hohen Langzeitstabilität gewährleisten die Geräte absolute Reproduzierbarkeit der Testroutinen.

PM 5193: die vielseitige Leistung bis 50 MHz

PM 5193 bietet hohe Leistung bei außerordentlicher Vielseitigkeit und erfüllt damit nicht nur die Erfordernisse von heute, sondern auch die Anforderungen von morgen. Der Frequenzbereich umfaßt 11 1/2 Dekaden, wobei die Einstellgenauigkeit besser als 0,1 MHz ist. Zur Verfü-

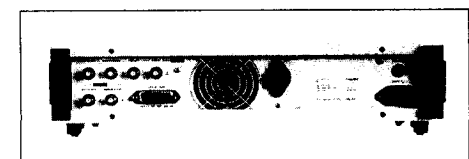
gung stehen 8 Signalformen, darunter Sinus, Rechteck, Rampen und Haversine sowie ein integriertes Impulsgenerator für positive und negative Impulse mit Anstiegszeiten von 3 ns. Das Gerät bietet umfassende Modulationsmöglichkeiten mit AM, FM, GATING und digital einstellbarem BURST, programmierbarem Einzel-Sweep oder kontinuierlichem Sweep sowie programmierbare interne (bis zu 200 kHz) oder externe Modulation. PM 5193 verfügt über alle erforderlichen Sweep-Funktionen - z.B. linearer und logarithmischer Sweep- und drei Sweep-Modi, die intern (einzel oder kontinuierlich) gesteuert oder extern getriggert werden können. Mit der Möglichkeit zur Speicherung von 10 Fronteinstellungen und vollständiger IEEE-488-Programmierung eignet sich der Funktionsgenerator sowohl als Einzelgerät als auch für den Einsatz in Meßsystemen.



Falls Sie einen „Standard“-Synthesizer/Funktionsgenerator suchen, bietet Ihnen der PM 5193 alle erforderlichen Funktionen zu einem günstigen Preis - er erfüllt die Anforderungen der modernen Meßtechnik und eignet sich für Anwendungen in der digitalen Kommunikation ebenso wie für Kalibrierung und den Einsatz in modernen Elektroniksystemen.

PM 5192: 20 MHz-Synthesizer/ Funktionsgenerator setzt neue Maßstäbe

Bis zu 20 MHz bietet Ihnen PM 5192 eine erstaunliche Funktionsvielfalt zu einem ausgesprochen günstigen Preis. Mit einem Frequenzbereich von 0,1 MHz bis 20 MHz, einer Auflösung von 8 digits und einer Langzeitstabilität von 1 ppm gewährleistet der PM 5192 die gewünschte Signalqualität und Wiederholbarkeit der Messungen. Seine Vielseitigkeit wird durch drei Modulationsarten noch gesteigert: AM, FM und GATING, wobei sowohl interne Modulation (1 kHz) als auch externe Modulation (DC bis 200 kHz) möglich sind. Linearer und logarithmischer Sweep mit drei Sweep-Modi stehen zur Verfügung: Sweep und Rücksprung, Sweep und Hold, symmetrischer Sweep. Alle Standard-Signalformen können über einen Frequenzbereich von 1 MHz bis 20 MHz benutzt werden. Die Sweep-Zeit läßt sich von 10 ms bis 999 ms programmieren.



Mit der Möglichkeit zur Speicherung von 10 Fronteinstellungen und vollständiger IEEE-488-Fernsteuerung eignet sich PM 5192 sowohl als Tischgerät als auch für den Einsatz in Meßsystemen.

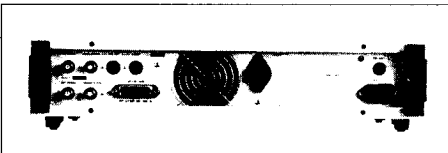
PM 5192 bietet Vielseitigkeit und Präzision für einen großen Anwendungsbereich in Mechanik, Elektrotechnik und Elektronik.

PM 5191: der wirtschaftliche Synthesizer/Funktionsgenerator

PM 5191 bietet eine Auflösung von 8 Digits, hohe Reproduzierbarkeit und IEEE-488 Fernsteuerung zu einem außerordentlich günstigen Preis. Ein Frequenzbereich von 10 Dekaden (von 0,1 mHz bis 2,147 MHz), 5 Standard-Signalförmungen und interne oder externe AM machen den PM 5191 zu einem attraktiven Universalgerät. Für die interne Modulation (1 kHz) kann eine beliebige Signalförmung benutzt werden; die externe AM-Modulation deckt einen Bereich bis 200 kHz ab. Die Trägerfrequenz kann über den gesamten Frequenzbereich des Gerätes von 0,1 mHz bis 2,147 MHz eingestellt werden.

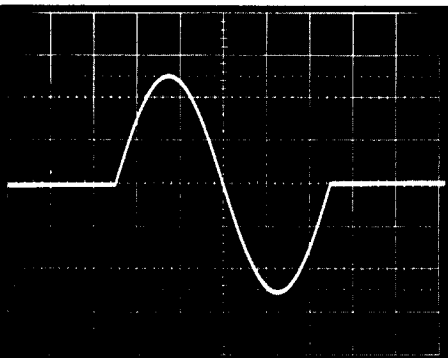
Das Phasenrauschen beträgt 80 dBc/Hz, der Ausgangspegel 30 V_{SS}.

Mit diesem Preis/Leistungs-Verhältnis eignet sich PM 5191 für Ausbildungszwecke ebenso wie für den Einsatz in Meßlaboratorien und in der Fertigung.

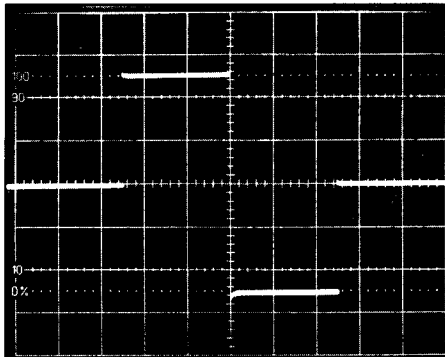


Verschiedenste Signalförmungen

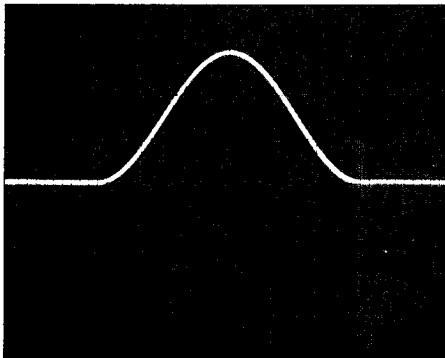
Jeder der drei Funktionsgeneratoren/Synthesizer liefert praxisingerechte Signalförmungen: insgesamt 8 verschiedene Spannungsverläufe erzeugt der PM 5193, jeweils 5 werden vom PM 5191 und PM 5192 generiert. Alle Funktionen können von der Frontplatte aus oder über die integrierte IEEE-Schnittstelle gewählt werden. LEDs in den Funktionstasten zeigen auf den ersten Blick die gewählten Funktionen. Blinken der Anzeige weist den Bediener auf Bereichsüberschreitung oder unzulässige Einstellungen hin.



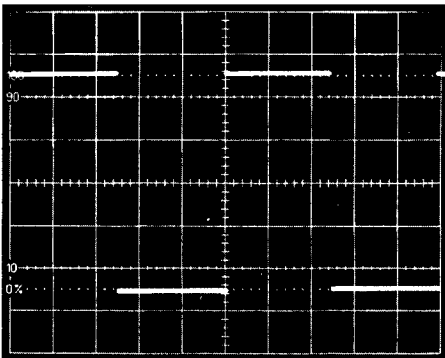
Sinus



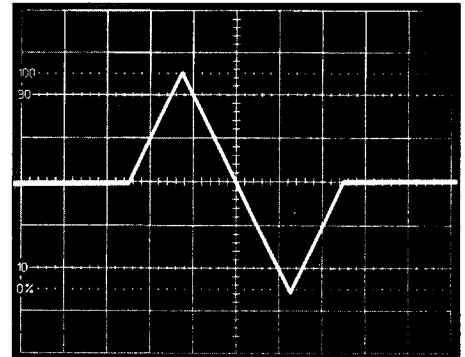
Rechteck



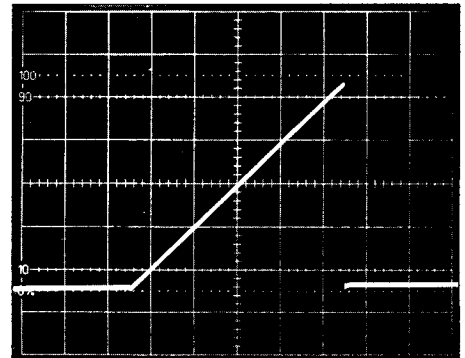
Haversine (sin²) (nur PM 5193)



Positive und negative Impulse mit einer Anstiegszeit von 3 ns (nur PM 5193)



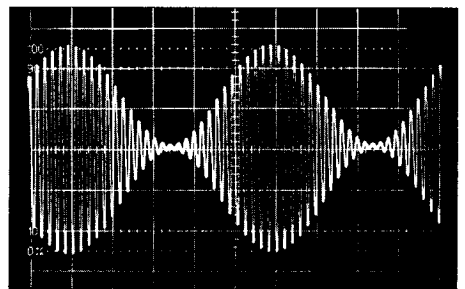
Dreieck



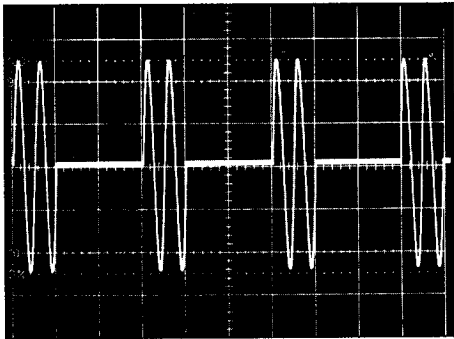
Positive und negative Rampen

Schnelle Auswahl der Modulationsart

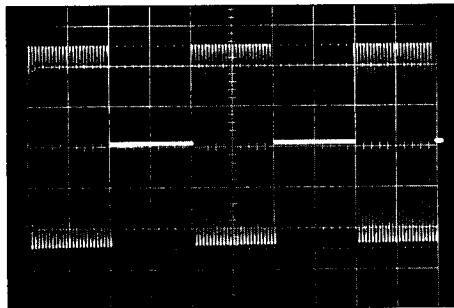
Auf einfachen Tastendruck wird AM, FM - Modulation oder Burst - und Gating-Betrieb gewählt. Neben verschiedenen Sweep-Modi (Modus 1 ... 3) kann linearer oder logarithmischer Sweep durchgeführt werden.



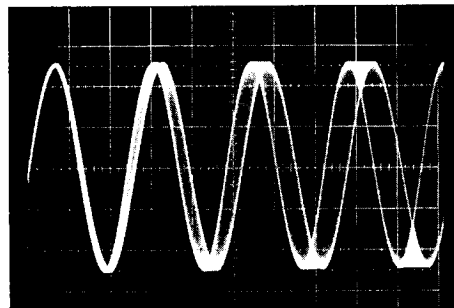
Amplitudenmodulierter Träger; 100 % Modulationsgrad



Programmiertes Burst-Signal: 2 Ein-, 4 Aus-Zyklen (nur PM 5193)



Oszillogramm eines Frequenz-Sweep oder einer Frequenzmodulation (nur PM 5192 / PM 5193)



Gabelsignal (nur PM 5192/PM 5193)

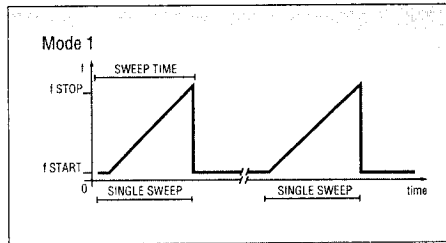


Bild 1

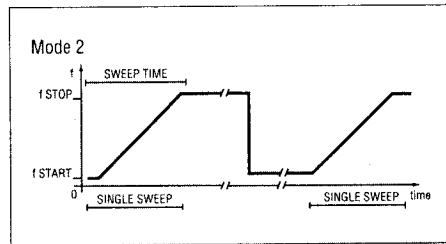


Bild 2

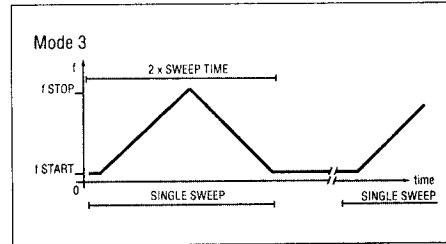


Bild 3

Präzise Frequenzeinstellung

Das Tastenfeld zur Eingabe aller frequenzbezogenen Parameter umfaßt die Auswahltaste für die Frequenzdimension (Hz/kHz) sowie die Eingabetaste für \bar{f} -Frequenz zur schrittweisen Änderung der Trägerfrequenz mit den Tasten +/-.

Flexible Einstellung der Ausgangsspannung

Mit diesem Tastenfeld erfolgt die Eingabe der gewünschten Ausgangsspannung direkt in V_{SS} , V_{eff} oder dBm. Die ausgewählte Ausgangsspannung wird auf der LED-Anzeige angezeigt. Die Schrittweite der gewünschten Spannungsänderung kann mit der Taste \bar{L} eingestellt werden, so daß der gewünschte Spannungsbereich schnellstmöglich erreicht wird.

IEEE-488 Betrieb

Neben den vielseitigen Standardfunktionen eröffnet das integrierte IEEE-Interface weitere Anwendungsbereiche für den Systembetrieb.

Die Synthesizer/Funktionsgeneratoren verfügen über spezielle „Learn“- und Identifizierungs-Betriebsarten. Im „Learn“-Betrieb wird dem Controller der vollständige Befehlsstring einer kompletten Frontplatteneinstellung gesendet. Diese Geräteeinstellung kann jederzeit durch einfaches Abrufen des Strings vom Controller reproduziert werden. Im Identifizierungs-Betrieb antwortet der Funktionsgenerator automatisch auf eine ID-Anfrage des Controllers, indem er seine Typenbezeichnung und seinen Software-Status zum Rechner übermittelt.

Externe 10-MHz-Synchronisation

Bei vielen Anwendungsbereichen für Synthesizer ist es einerseits erforderlich, mehrere Geräte untereinander zu synchronisieren, andererseits diese mit externen Normfrequenzen zu betreiben, um noch höhere Frequenzstabilität erreichen zu können.

Alle drei Synthesizer PM 5191, PM 5192 und PM 5193 benutzen die gleiche interne Referenzfrequenz von 8,6 MHz, so daß sie problemlos untereinander synchronisiert werden können.

Für die Synchronisation mit externen Referenzfrequenzen, wie 10 MHz – oder Subharmonische wie 1 MHz, 2 MHz oder 5 MHz – sind die Geräte PM 5191S, PM 5192S und PM 5193S geeignet.

Geräteübersicht

	PM 5191	PM 5192	PM 5193
Frequenz max.	2 MHz	20 MHz	50 MHz
Signalformen	5	5	8
Ausg.Sp. U_{SS}	30	20	20
Int. Modulation	1 kHz	1 kHz	10 Hz - 200 kHz
INT/EXT AM	y	y	y
INT/EXT FM	-	y	y
INT/EXT Gate	-	y	y
Sweep	-	y	y
Burst	-	-	y
Frontpl.-Einstell.	1	10	10

Video-Modulationsfunktionen

Neben dem umfangreichen Spektrum an Signalformen und Modulationsarten bietet der PM 5193 V zusätzlich die Möglichkeit zur Video-Modulation. Anstelle der Funktion „AM-Extern“ kann hier ein externes Videosignal zur Modulation genutzt werden.

Daten PM 5193

Technische Daten

Frequenz

Frequenzbereich: 0,1 mHz – 50 MHz

Arbeitsbereiche: Sinus 50 MHz

Impulse, positiv: 50 MHz

Impulse, negativ: 50 MHz

Rechteck: 20 MHz

Dreieck: 200 kHz

Haversine (sin²): 50 kHz

Sägezahn, positiv: 20 kHz

Sägezahn, negativ: 20 kHz

Einstellung: manuell über Gerätefrontplatte, ferngesteuert über IEEE-488-Bus-Interface. Feineinstellung ± mit programmierbarer Schrittweite

Auflösung: 8 digits; > 0,1 mHz

Anzeige: 8stellige LED-Anzeige, für Hz/kHz-Dimension

Einstellfehler: < 1 x 10⁻⁶

Frequenzjitter: 0,02%, < 1.200 Hz; f ≥ 2 MHz, NF-Bandbreite 10 Hz bis 20 kHz

Temperaturkoeffizient: < 0,2 ppm/K

Alterung: < 1 ppm/Jahr

Drift: < 0,3 ppm in 7 h

Ausgang

Anschluß: BNC-Buchse auf Front- oder Rückseite

Impedanz: Z₀ = 50 Ω

Belastung: kurzschlußfest

Max. ext. Spannung: ± 12 V_{SS} (< 3 min)

Wechselspannung

Unabhängig vom Gleichspannungs-Offset ± 10 V

Bereiche: Bereich I: 2,1 – 20 V_{SS} Leerlaufspannung;

Bereich II: 0,21 – 2,00 V_{SS} Leerlaufspannung;

Bereich III: 0 – 0,200 V_{SS} Leerlaufspannung

Auflösung: Bereich I: 0,1 V; Bereich II: 0,01 V;

Bereich III: 0,001 V

Einstellung: direkt oder ferngesteuert; ± Feineinstellung; programmierbare Schrittweite

Alternative Einstellmöglichkeiten: V_{eff}, dBm

Einstellfehler: ± 2% (1 Hz – 200 kHz), V_{SS} >

2,1 V

Gleichspannung

Unabhängig von Wechselspannungseinstellung innerhalb ± 10 V

Bereich: ± 10 V Leerlaufspannung

Auflösung: 0,1 V

Abweichung: ± 2% vom eingestellten Wert

Offset: < 0,03 V (VAC ≤ 2 V); < 0,08 V (VAC > 2 V)

Einstellung: direkt oder ferngesteuert; ± Feineinstellung; programmierbare Schrittweite

TTL-Ausgang

Anschluß: BNC-Buchse auf der Frontplatte

Fan-Out: 5 TTL-Eingänge

Pegel: 0 / > 3,5 V

Signalformen

Standardfunktionen: Sinus, Rechteck, Dreieck, Haversine (sin²), Sägezahn (positive oder negative Rampe), Impulse (positive oder negative)

Auswahl: direkt über die Frontplatte, ferngesteuert über GPIB/IEEE-488-Bus-Interface

Anzeige: durch LEDs in Funktionstasten

Sinus

Frequenzbereich: 0,1 mHz ... 50 MHz

Ausgangsspannung: 0 ... 20 V_{SS}

Verzerrung

Gesamtklirrfaktor: typisch 92%, < 0,5% (f = 1 Hz – 200 kHz)

typisch 0,4%, < 0,7% (f = 200 kHz ... 2 MHz)

Oberwellen: < -37 dBc (f < 10 MHz, V_{SS} > 10 mV)

Nebenwellen: < -40 dBc (2 MHz < f < 50 MHz, Leerlaufspannung, 100 mV_{SS}, Abstand vom Träger > 15 kHz)

< -50 dBc (0,1 mHz < f < 2 MHz, Leerlaufspannung, 100 mV_{SS})

Haversine (sin²)

Frequenzbereich: 0,1 mHz ... 50 kHz

Ausgangsspannung: 0 ... 10 V_{SS}

Klirrfaktor: < 0,8% (Ausgangsspannung > 10 mV_{SS})

Rechteck

Frequenzbereich: 0,1 mHz – 20 MHz

Übergangszeit: typisch 10 ns, < 11,5 ns

Tastverhältnis: 50%

Abweichung: < 2% ± 3 mV Bereich II, < 2% ± 20 mV Bereich I

Dreieck

Frequenzbereich: 0,1 mHz – 200 kHz

Ausgangsspannung: 0 – 20 V_{SS}

Temperaturkoeffizient: < 0,1%/K

Unlinearität: < 1%

Sägezahn (pos./neg. Rampe)

Frequenzbereich: 0,1 mHz – 20 kHz

Ausgangsspannung: 0 – 10 V_{SS}

Temperaturkoeffizient: < 0,1%/K

Rücklauf: < 1 µs

Unlinearität: < 1%

Impulse

Frequenzbereich: 0,1 mHz ... 50 MHz

Ausgangsspannung: 1,0 ... 10 V_{SS}

Anstiegs- und Abfallzeit: typisch 3 ns; < 4,5 ns

Abweichung: < 2% ± 40 mV

Modulation

Modulationsarten: AM int./ext., FM int./ext., lin./log. Sweep, Gating int./ext., Burst

Interne Modulationsfrequenz über Tastenfeld programmierbar.

Auflösung: Bereich I (0,01 – 0,99 kHz): 10 Hz

Bereich II (1,0 – 9,9 kHz): 0,1 kHz

Bereich III (10 – 200 kHz): 1,0 kHz

AM Intern

Frequenzbereich: 0,1 mHz – 50 MHz

Trägersignal: alle Signalformen, außer Impulse

Modulationsfrequenz: 10 Hz ... 200 kHz

Modulationsgrad: 0 – 100%

Auflösung: 1%

AM-Hüllkurvenverzerrung: < 2% (m ± 98%); < 1,5% (m < 50%; fm 100 Hz – 20 kHz)

AM Extern

Modulationsfrequenz: 0 – 200 kHz

AM-Hüllkurvenverzerrung: 2% (m ± 98%); 1,5% (m < 50%; fm 100 Hz – 20 kHz)

FM Intern

Trägerfrequenz: > 2 MHz

Modulationsfrequenz: 10 Hz ... 200 kHz

Hub: 10 kHz ... 200 kHz

Auflösung: 1 kHz

Modulationsverzerrung: < 1% (f ≤ 30 MHz); Hub ≤ 100 kHz; fm ≥ 200 Hz ... ≤ 50 kHz)

FM Extern

Trägerfrequenz: > 2 MHz

Modulationsfrequenz: 10 Hz ... 200 kHz

Hub: 10 kHz ... 200 kHz

Verzerrung: < 1%

Sweep

Trägersignal: alle Signalformen

Sweep-Funktionen: lin./log.; aufwärts oder abwärts, einzeln oder kontinuierlich, Halte- oder Rückstellfunktion

Bereich: 1 mHz ... 50 MHz phasenstarr, abhängig von der Signalform, variable Einstellung von Start- und Stopffrequenzen

Sweep-Zeit: 10 ms ... 999 s

Auflösung: max. 0,01 s (3 Digits)

Fehler: 0,1 ms, Sweep-Zeit ≤ 4 s

Gating Intern

Tastung nicht phasenkohärent

Trägerfrequenz: 0,1 mHz – 50 MHz (abhängig von der Signalform); Trägersignal: alle Signalformen außer Impulse

Modulationsfrequenz: 10 Hz ... 200 kHz

Tastgrad: 50%; fest

Gating Extern

Modulationsfrequenz: 0 ... 500 kHz; Mindest-Tastpause 2 µs

Burst

Trägerfrequenz: < 2 MHz (abhängig von der Signalform), alle Trägersignalförmungen

Ein/Aus-Zyklen: programmierbar von 1 – 200

Burst-Funktionen: einzeln oder kontinuierlich

Externe Triggerung: TTL (steigende Flanke; über Modulationseingang)

Max. Frequenz: 1 kHz

Video-Modulation (nur PM 5193 V)

Trägersignal: Sinus

Trägerfrequenz: ≤ 50 MHz

Modulationsbandbreite (-1 dB): ≥ 8 MHz; Trägerfrequenz < 45 MHz

PM 5191, PM 5192 und PM 5193

Externes Modulationssignal: FBAS-Signal; Amplitude $1 V_{SS}$
Max. Gleichspannungs-Offset: $\pm 5 V$
Modulationsart: Zweiseitenband-Amplitudenmodulation (A3F), negative Polarität
HF-Synchronisationspegel: 100%
Restträger (Weißpegel): $11 \pm 3\%$, bezogen auf den HF-Synchronisationspegel
Unabhängiger Linearitätsfehler: $\leq 2\%$ zwischen Schwarz- und Weißpegel
Anschluß: BNC-Buchse VIDEO IN auf der Rückseite des Gerätes
Impedanz: 75Ω

GPIO/IEEE-Bus

Ferngesteuert: alle Signalformen und Zusatzfunktionen
Interface-Funktionen: AH1, L4, RL1, SR1, SH1, T6
Listener-Adresse: über Tastatur programmierbar, Anzeige über LED-Display
Adreßbereich: 0 ... 30
Service Request: „Error“ und „END“ Meldung bei Einzel-Burst/Sweep
LOCAL-Funktion: Umschaltung von Frontseite (Local-Taste)
Geräte-Identifizierungs- und Learn-Mode serienmäßig

10-MHz-Ausgang (nur PM 5193 S)

Schutz: kurzschlußfest, max. externe Spannung $10 V$
Frequenz: 10 MHz Rechteck
Pegel: typisch 2 dBm, > 0 dBm
Impedanz: 50Ω
Externer Referenzeingang (nur PM 5193 S)
Max. externe Spannung: $\pm 5 V$
Signalform: Sinus oder Rechteck
Frequenz: $\frac{10 \text{ MHz}}{N}$ N = 1, 2, 3 ... 10, N für Synchronisationszwecke $< 2 s$
Einrastbereich: $\pm 0,1\%$, ein relativer Frequenzoffset der Referenzfrequenz führt zu dem gleichen relativen Offset der Ausgangsfrequenz
Pegel: 0 - 20 dBm
Impedanz: 50Ω

Allgemeine Angaben

Verschiedenes

Speicherfunktion: 1 Speicherplatz für letzte Geräteeinstellung, 9 Speicherplätze für beliebige Geräteeinstellungen

Ein- und Ausgänge auf der Rückseite: Modulationsausgang (BNC), Sweep-Ausgang (BNC), Penlift-Ausgang (BNC), Takt-Ausgang (BNC), Modulationseingang (BNC), Takt-Eingang (BNC), GPIO/IEEE-488-Bus-Anschluß, Netz-eingangsbuchse

Betriebsbedingungen

Referenztemperatur: $+23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
Betriebstemperatur: $+5 \text{ }^\circ\text{C} \dots +40 \text{ }^\circ\text{C}$
Lagerungstemperatur: $-20 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$

Stromversorgung

Netzspannung: 100, 120, 220, 240 V, $\pm 10\%$
Netzfrequenz: 50 - 60 Hz, $\pm 5\%$
Leistungsaufnahme: 105 W

Mechanische Daten

Abmessungen: 440 mm x 105 mm x 430 mm (BxHxT), Möglichkeit zur Montage in 19"-Rack (2 HE)
Gewicht: 10,5 kg

Im Lieferumfang enthalten: Bedienungshandbuch, Netzkabel, Programmierkarte, Befestigungswinkel für Gestelleinbau

Bestellinformationen

Modell

PM 5193 Programmierbarer Synthesizer/Funktionsgenerator
PM 5193 S Programmierbarer Synthesizer/Funktionsgenerator mit 10 MHz Synchronisierung
PM 5193 V Programmierbarer Synthesizer/Funktionsgenerator mit Video-Modulation

Option

Rückseitiger Ausgang

Empfohlenes Zubehör

PM 9613 19"-Teleskopschienen-Satz
PM 9581 50- Ω -Abschluß, 3 W
PM 9585 50- Ω -Abschluß, 1 W
PM 2295/05 GPIO/IEEE-488 Kabel, 0,5 m
PM 2295/10 GPIO/IEEE-488 Kabel, 1 m

PM 2295/20 GPIO/IEEE-488 Kabel, 2 m
PM 21XX Modulares GPIB Schaltsystem
PM 2122 50- Ω -Koaxial-Schalteinheit
PM 2132 18-GHz-Schalteinheit

Daten PM 5192

Technische Daten

Frequenzangaben

Frequenzbereich: 0,1 mHz - 20 MHz

Arbeitsbereiche:

Sinus 20 MHz;
Rechteck: 20 MHz;
Dreieck: 200 kHz;
Sägezahn, positiv: 20 kHz;
Sägezahn, negativ: 20 kHz
Einstellung: manuell über Gerätefrontplatte, ferngesteuert über IEEE-488-Bus-Interface. Feineinstellung \pm mit programmierbarer Schrittweite
Auflösung: 8 digits; $> 0,1$ mHz
Anzeige: 8stellige LED-Anzeige, für Hz/kHz-Dimension

Einstellfehler: $< 1 \times 10^{-6}$

Frequenzjitter: $< 0,01\%$, < 500 Hz; $f \geq 2$ MHz

NF-Bandbreite 10 Hz bis 20 kHz

Temperaturkoeffizient: $< 0,2$ ppm/K

Alterung: < 1 ppm/Jahr

Drift: $< 0,3$ ppm in 7 h

Synchronisation: 2 (oder mehr) Funktionsgeneratoren können über rückseitige Anschlüsse synchronisiert werden.

Ausgang

Anschluß: BNC-Buchse auf Front- oder Rückseite

Impedanz: $Z_0 = 50 \Omega$

Belastung: kurzschlußfest

Max. ext. Spannung: $\pm 12 V_{SS}$ (< 3 min)

Wechselspannung

Unabhängig vom Gleichspannungs-Offset $\pm 10 V$
Bereiche: Bereich I: 2,1 - 20 V_{SS} Leerlaufspannung;

Bereich II: 0,21 - 2,00 V_{SS} Leerlaufspannung;

Bereich III: 0 - 0,200 V_{SS} Leerlaufspannung

Auflösung: Bereich I: 0,1 V; Bereich II: 0,01 V; Bereich III: 0,001 V

Einstellung: direkt oder ferngesteuert; \pm Feineinstellung; programmierbare Schrittweite

Alternative Einstellmöglichkeiten: V_{off} dBm

Einstellfehler: $\pm 2\%$ (1 Hz - 200 kHz), $V_{SS} > 2,1 V$

Gleichspannung

Unabhängig vom Wechselspannungseinstellung innerhalb $\pm 10 V$

Bereich: $\pm 10 V$ Leerlaufspannung

Auflösung: 0,1 V

Abweichung: $\pm 2\%$ vom eingestellten Wert

Offset: $< 0,03 V$ (VAC $\leq 2 V$); $< 0,08 V$ (VAC $> 2 V$)

Einstellung: direkt oder ferngesteuert; \pm Feineinstellung; programmierbare Schrittweite

TTL-Ausgang

Anschluß: BNC-Buchse auf der Frontplatte

Fan-Out: 5 TTL-Eingänge

Pegel: 0 / $> 3,5 V$

Signalformen

Standardfunktionen: Sinus, Rechteck, Dreieck, Sägezahn (positive oder negative Rampe)

Auswahl: direkt über die Frontplatte, ferngesteuert über GPIO/IEEE-488-Bus-Interface

Anzeige: durch LEDs in Funktionstasten

Sinus

Frequenzbereich: 0,1 mHz ... 20 MHz

Ausgangsspannung: 0 ... 20 V_{SS}

Verzerrung

Gesamtklirrfaktor: typisch 92%, $< 0,5\%$ ($f = 1$ Hz ... 200 kHz)

typisch 0,4%, $< 0,7\%$ ($f = 200$ kHz ... 2 MHz)