

VI GENERADOR DE FUNCIONES HP 33120A

VI.1 CARACTERISTICA DE PROGRAMACION.

Configuración de la interfaz remota

La configuración de la interfaz remota, siempre debe realizarse desde el panel frontal. Consiste en establecer dos características a las que se acceden por el Menú I/O:

(I/O MENU)
2: INTERFACE: HP-IB
1: HPIB ADDR: <Integer, 0 to 30>

El lenguaje de programación del generador tiene estructura de árbol, y para su descripción se utilizará una sintaxis similar a la utilizada para el osciloscopio:

Expresión de los valores datos

Los datos se expresan en notación científica, y así mismo, permite introducir las unidades y el tipo de magnitud:

1.34 VPP 100e-2 VRMS 2.4E2 mVPP 3.56 DBM
1200 HZ 12E3 HZ 1.2 KHZ 0,33 MHZ

En muchas ordenes los datos pueden ser sustituidos por MINimum, o MAXimum, en cuyo caso se indica que el dato tome el valor mínimo o máximo que sea posible en la orden en que se encuentre.

Cuando en una orden deba introducirse varios datos, estos deben separarse con el carácter delimitador ",".

Sucesivas ordenes relativa a un mismo equipo, pueden incluirse en un único mensaje, y una de otras debe separarse mediante el carácter delimitador ";".

Tipos de ordenes

La programación del generador de funciones puede ser realizadas a través de tres tipos de ordenes:

- Ordenes de control detalladas.
- Ordenes de control de bajo nivel.
- Ordenes de requerimiento.

Ordenes de control detalladas: Proporcionan un método directo de programación del generador de funciones a través de la interfaz. Por ejemplo, la siguiente sentencia genera una señal sinusoidal de 3 Vpp a 5 KHz con un offset de -2.5 voltios:

```
"APPL:SIN 5 KHZ, 3.0 VPP, -2.5 V"
```

Ordenes de control de bajo nivel: Las ordenes de control de bajo nivel ofrecen mayor flexibilidad para cambiar los parámetros individuales. Ejemplos de programación del generador para que genere la misma forma de onda anterior, utilizando ordenes de control de bajo nivel son:

```
"FUNCTION:SHAPE SINusoid"  
"FREQuency 5.0 KHZ"  
"VOLTage 3.0 VPP"  
"VOLTage:OFFSet -2.5 V"
```

Ordenes de requerimiento: Requieren del generador a enviar un mensaje de respuesta. Las ordenes de requerimiento siempre terminan con el carácter "?". Por ejemplo,

Orden req.: "FUNCTION:SHAPE?"

Formato respuesta: {SIN|SQU|TRI|RAMP|NOIS|DC|USER}

VI.2 ORDENES ESPECIFICA DEL GENERADOR

Ordenes APPLy

```
APPLy:SINusoid [<frecuencia> [,<amplitud> [,<offset>]]]
APPLy:SQUare [<frecuencia> [,<amplitud> [,<offset>]]]
APPLy:TRIangle [<frecuencia> [,<amplitud> [,<offset>]]]
APPLy:RAMP [<frecuencia> [,<amplitud> [,<offset>]]]
APPLy:NOISE [<DEFault> [,<amplitud> [,<offset>]]]
APPLy:DC [<DEFault> [,<DEFault> [,<offset>]]]
APPLy:USER [<frecuencia> [,<amplitud> [,<offset>]]]
```

APPLy?

Ejemplo respuesta: "SIN +5.000000000000E+03,+3.000000E+00,-
2.500000E+00"

Ordenes de configuración

```
FUNction:SHAPE {SINusoid|SQUare|TRIangle|RAMP|NOISe|DC|USER}
FUNction?
```

```
FREQuency {<frecuencia> | MINimum |MAXimum}
FREQuency? [MINimum | MAXimum]
```

```
PULSe:DCYCLe {<porcentaje> |MINimum |MAXimum }
PULSe:DCYCLe? [MINimum | MAXimum]
```

```
VOLTage {<amplitud> |MINimum |MAXimum }
VOLTage? [MINimum | MAXimum]
```

```
VOLTage:OFFSet {<desplazamiento> |MINimum |MAXimum }
VOLTage:OFFSet? [MINimum | MAXimum]
```

```
VOLTage:UNIT {VPP|VRMS|DBM|DEFault}
VOLTage:UNIT?
```

```
OUTPut:LOAD {50|INFinity|MINimum|MAXimum}
OUTPut:LOAD? [MINimum | MAXimum]
```

```
OUTPut:SYNC {OFF|ON}
OUTPut:SYNC?
```

Ordenes de modulación **AM**

AM:DEPT_h {<profundidad porcentual>|MINimum|MAXimum}
AM:DEPT_h? [MINimum | MAXimum]

AM:INT_{er}nal:FUNCT_{ion} {SIN|SQU|TRI|RAMP|NOIS|USER}
AM:INT_{er}nal:FUNCT_{ion}?

AM:INT_{er}nal:FREQU_{ency} {<frecuencia>|MINimum|MAXimum}
AM:INT_{er}nal:FREQU_{ency}? [MINimum | MAXimum]

AM:SOUR_{ce} {**BOTH**|EXT_{er}nal}
AM:SOUR_{ce}?

AM:STAT_e {OFF|ON}
AM:STAT_e?

Ordenes de modulación **FM**

FM:DEVI_{ation} {<desviación de pico en Hz>|MINimum|MAXimum}
FM:DEVI_{ation}? [MINimum|MAXimum]

FM:INT_{er}nal:FUNCT_{ion} {SIN|SQU|TRI|RAMP|NOIS|USER}
FM:INT_{er}nal:FUNCT_{ion}?

FM:INT_{er}nal:FREQU_{ency} {<frecuencia>|MINimum|MAXimum}
FM:INT_{er}nal:FREQU_{ency}? [MINimum | MAXimum]

FM:STAT_e {OFF|ON}
FM:STAT_e?

Ordenes de modulación de ráfagas

BM:NCYC_{les} {<#ciclos>|MINimum|MAXimum}
BM:NCYC_{les}? [MINimum | MAXimum]

BM:PHAS_e {<grados>|MINimum|MAXimum}
BM:PHAS_e? [MINimum | MAXimum]

BM:INT_{er}nal:RATE {<frecuencia>|MINimum|MAXimum}
BM:INT_{er}nal:RATE? [MINimum | MAXimum]

wBM:SOUR_{ce} {**INT**ernal|EXT_{er}nal}
BM:SOUR_{ce}?

BM:STAT_e {OFF|ON}
BM:STAT_e?

Ordenes de modulación FSK

FSKey:FREQuency {<frecuencia>|MINimum|MAXimum}
FSKey:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

FSKey:INTernal:RATE {<rate>|MINimum|MAXimum}
FSKey:INTernal:RATE? [MINimum | MAXimum]

FSKey:SOURce {INT|EXT}
FSKey:Source?

FSKey:STATe {OFF|ON}
FSKey:STATe?

Ordenes de barrido

FREQuency:START {<frecuencia>|MINimum|MAXimum}
FREQuency:START? [MINimum | MAXimum]

FREQuency:STOP {<frecuencia>|MINimum|MAXimum}
FREQuency:STOP? [MINimum | MAXimum]

SWEep:SPACing {LIN|LOG}
SWEep:SPACing?

SWEep:TIME {<segundos>|MINimum|MAXimum}
SWEep:TIME? [MINimum | MAXimum]

SWEep:STATe {OFF|ON}
SWEep:STATe?

Ordenes de formas de onda.

FUNcTion:USER {<nombre arbitrario>|VOLATILE}
FUNcTion:USER?

FUNcTion:SHAPE USER
FUNcTion:SHAPE?

DATA VOLATILE, <value>,<value>,...
DATA:DAC VOLATILE,{<bloque binario>|<value>,<value>,...}

DATA:ATTRibute:AVERage? [<Nombre arbitrario>]
DATA:ATTRibute:CFACTOR? [<Nombre arbitrario>]
DATA:ATTRibute:POINTs [<Nombre arbitrario>]
DATA:ATTRibute:PTPeak? [<Nombre arbitrario>]

DATA:CATalog?

DATA:COpy <nombre arbitrario destino>[,VOLATILE]

DATA:DELte <Nombre arbitrario>

DATA:DELeTe:ALL

DATA:NVOLatile:CATalog?

DATA:NVOLatile:FREE?

FORMat:BORDER {**NORMa1**\SWAPped}

FORMat:BORDER?

Ordenes relacionadas con el sistema.

DISPlay {OFF|**ON**}

DISPlay?

DISPlay:TEXT <string comillado>

DISPlay:TEXT?

DISPlay:TEXT CLear

SYSTem:BEEPer

SYSTem:Error?

SYSTem:VERSion?

MEMory:STATe:DELeTe {0|1|2|3}

Ordenes de disparo.

TRIGger:SOURce {**IMM**|EXT|BUS}

TRIGger:SOURce?

Ordenes de control de la interfaz

SYSTem:LOCAl

SYSTem:REMote

SYSTem:RWLock

Ordenes de manifestación de status

*CLS

*ESE <valor de habilitacion>

*ESE?

*ESR?

*IDN *Read the function generator's identification string. The function generator returns four fields separated by commas. The first field is the manufacturer's name, the second field is the model number, the third field is not used (always "0"), and the fourth field is a revision code which contains*

- three numbers. The first number is the firmware revision number for the main generator processor; the second is for the input/output processor; and the third is for the front-panel processor.*
- *OPC Set the “operation complete” bit (bit 0) in the Standard Event register after the previous commands have been executed. Used only in the triggered burst mode and triggered sweep mode.*
 - *OPC? Return “1” to the output buffer after the previous commands have been executed. Used only in the triggered burst mode and triggered sweep mode.*
 - *PSC {0|1}*
 - *PSC?*
 - *RCL {0|1|2|3} Recall a previously stored state. To recall a stored state, you must use the same memory location used previously to store the state. You cannot recall the instrument state from a memory location that was not previously specified as a storage location. For example, an error is generated if you attempt to recall from memory location “2” but have never stored to that location. From the remote interface, a +810, “State has not been stored” error is generated if nothing is stored in the specified memory location.*
 - *RST Reset the function generator to its default state independent of the POWER ON command setting in the front-panel SYS MENU.*
 - *SAV {0|1|2|3} Store up to four different instrument configurations. [Stored in non-volatile memory]*
 - *SRE <valor de habilitación>*
 - *SRE?*
 - *STB?*
 - *TRG Trigger the function generator from the remote interface. For RS-232 operation, make sure the interface is in the remote mode by sending the SYST:REM command.*
 - *TST? Perform a complete self-test of the function generator. Returns “+0” if the self-test passes or “+1” if it fails. If the self-test fails, an error message is also generated with additional information on why the test failed.*
 - *WAI Wait for all pending operations to complete before executing any additional commands over the interface. Used only in the triggered burst mode and triggered sweep mode.*

VI.3 Documentación.

Información completa sobre el generador de funciones HP-33120 se puede encontrar en el documento.

“User’s Guide: Agilent 33120A 15 MHz Function / Arbitrary Waveform Generator”