



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



GUÍA PRÁCTICA PARA EL USO DEL GENERADOR DE FUNCIONES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



ÍNDICE

ÍNDICE

PRECAUCIONES GENERALES	1
ESQUEMA GENERAL	2
PANTALLA FRONTAL (modo menú)	3
PANTALLA FRONTAL (modo gráfico).....	3
PANEL POSTERIOR.....	4
ESTABLECER LA FRECUENCIA DE SALIDA.....	5
ESTABLECER LA AMPLITUD DE SALIDA.....	6
PARA ESTABLECER LOS VALORES DE ALTO y BAJO NIVEL	8
ESTABLECER LOS VOLT'S DE CORRIENTE CONTINUA.....	9
CONFIGURAR EL CICLO DE TRABAJO DE UNA ONDA CUADRADA.....	10
CONFIGURAR UNA FORMA DE ONDA DE PULSO	11
VER EL GRÁFICO DE UNA FORMA DE ONDA	12
UTILIZAR EL SISTEMA DE AYUDA INCORPORADO	13

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Laboratorio de Electrónica</p>	
<p>PRECAUCIONES</p>		

PRECAUCIONES GENERALES

1. Siempre se deberá revisar que el equipo no cuente con daños físicos visibles
 - a. Cables sin aislamiento.
 - b. Piezas sueltas.
2. El equipo no debe estar húmedo / mojado en ninguna circunstancia.
3. Se deberá revisar que el equipo encienda sin ningún problema.
4. La toma de corriente no debe presentar daños o anomalías antes de conectar el equipo.
5. Siempre se deberá respetar las indicaciones presentadas en el reglamento del laboratorio de electrónica, entre ellos:
 - a. Uso de vestimenta admitida.
 - b. Uso de protección adecuada.

**PARA CUALQUIER REPORTE O FALLA SE DEBERÁ INFORMAR AL PERSONAL DEL
LABORATORIO A CARGO DEL EQUIPO SOLICITADO Y PARA INFORMACIÓN
ADICIONAL, CONSULTAR EL MANUAL COMPLETO DEL EQUIPO QUE SE ESTÁ
UTILIZANDO**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

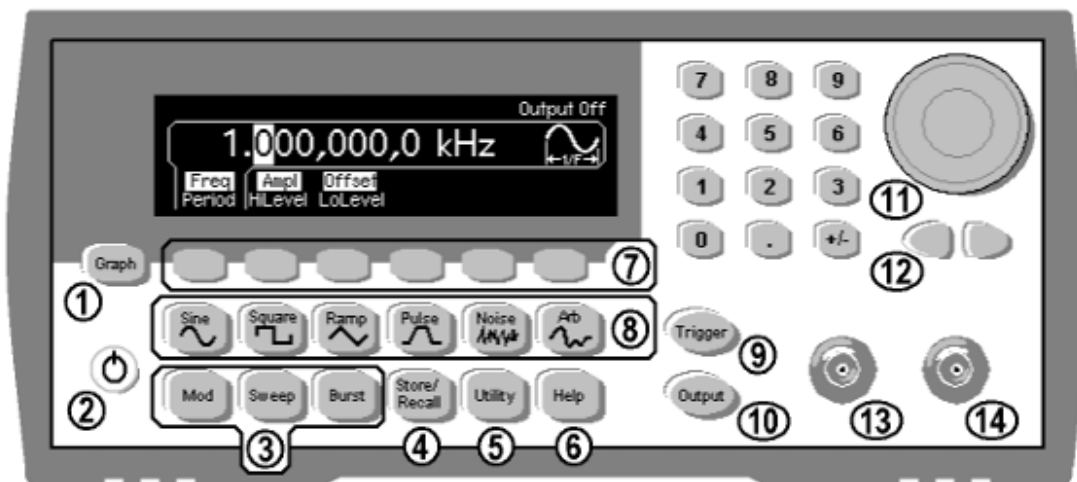
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



ESQUEMA GENERAL DEL GENERADOR DE FUNCIONES

ESQUEMA GENERAL



1- Modo de Gráfica	8- Teclas de Selección de Forma de Onda
2- Interruptor de Encendido/Apagado	9- Tecla de Disparo Manual (Barrido y Ráfaga)
3- Teclas de Modulación/Barrido/Ráfaga	10- Tecla para Habilitar/Deshabilitar Salida
4- Tecla del Menú de Almacenamiento de Estado	11- Perilla
5- Tecla del Menú de Utilidades	12- Teclas de Cursor
6- Tecla del Menú de Ayuda	13- Conector de Sincronización
7- Opciones de Operación del Menú	14- Conector de Salida

NOTA: Para obtener ayuda contextual sobre cualquier tecla del panel frontal u opción del menú, presiona y mantén presionada esa tecla.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

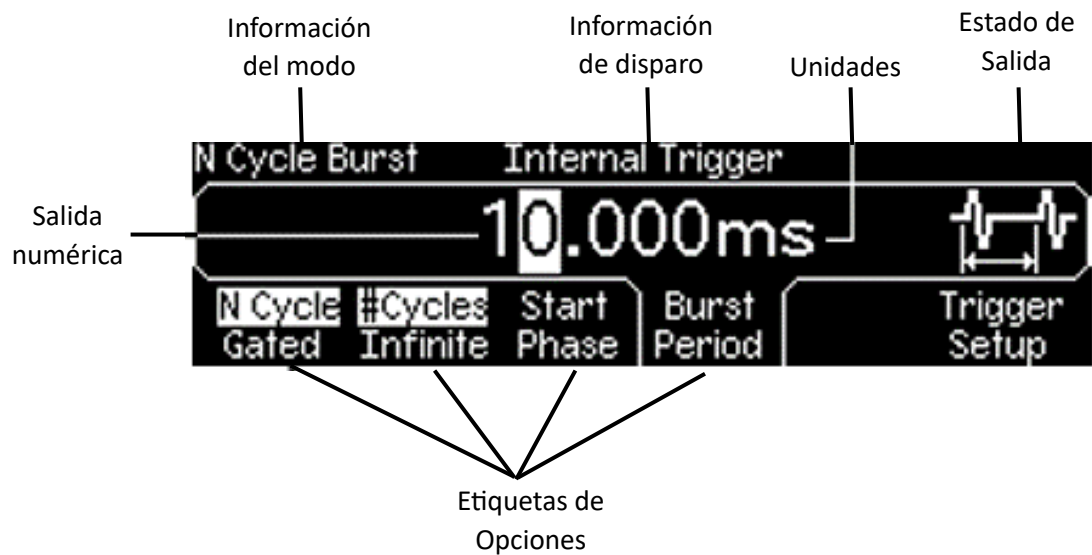
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica

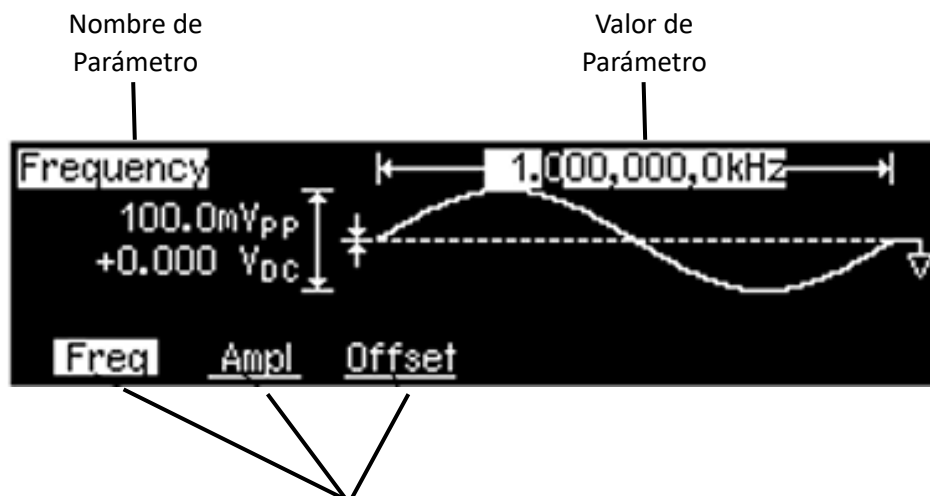


VISTAZO A LA PANTALLA FRONTAL

PANTALLA FRONTAL (MODO MENÚ)



PANTALLA FRONTAL (MODO GRÁFICO)



En el modo gráfico, solo se muestra una etiqueta de parámetro para cada tecla



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

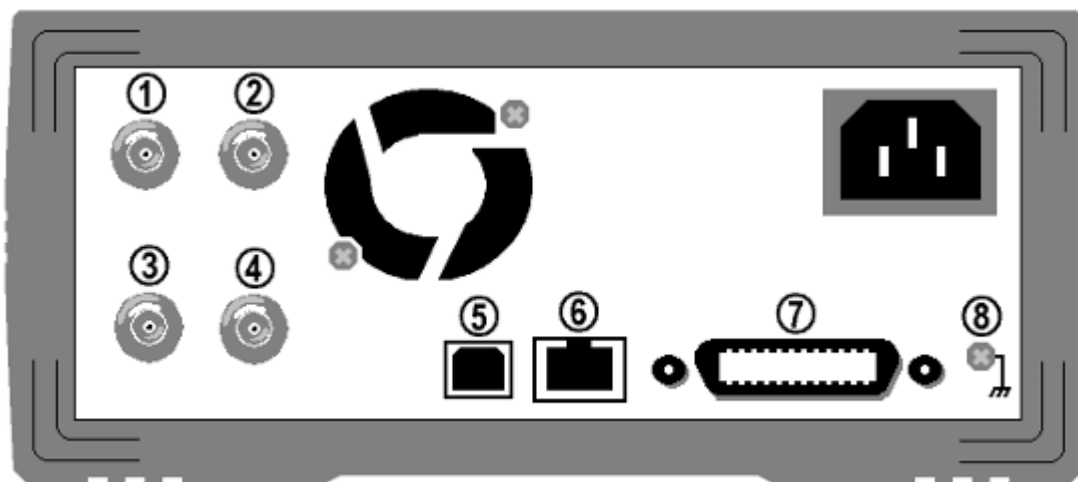
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



VISTAZO AL PANEL POSTERIOR

PANEL POSTERIOR



1. Terminal de Entrada de Referencia Externa de 10 MHz.	2. Terminal de Salida de Referencia Interna de 10 MHz.
3. Terminal de Entrada de Modulación Externa.	4. Entrada: Disparo Externo/Puerta de Ráfaga. Salida: Salida de Disparo.
5. Conector de Interfaz USB.	6. Conector de Interfaz LAN.
7. Conector de Interfaz GPIB.	8. Tierra del Chasis.

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA Laboratorio de Electrónica</p>	
FRECUENCIA DE SALIDA		

ESTABLECER LA FRECUENCIA DE SALIDA

Al encender, el generador de funciones emite una onda sinusoidal a 1 kHz con una amplitud de 100 mV pico a pico (en una terminación de 50 Ω). Los siguientes pasos te muestran cómo cambiar la frecuencia a 1.2 MHz.

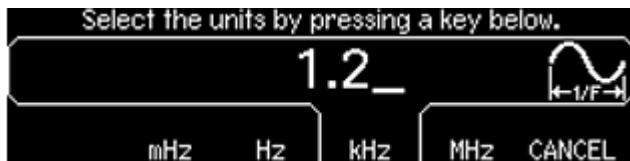
1- Presiona la opción "Freq".

La frecuencia mostrada es el valor de encendido o la frecuencia previamente seleccionada. Cuando cambias de función, se utiliza la misma frecuencia si el valor actual es válido para la nueva función. Para configurar el periodo de la forma de onda en su lugar, presiona nuevamente la opción "Freq" para alternar a la opción "Period" (la selección actual se resalta).



2- Ingresa la magnitud de la frecuencia deseada.

Utilizando el teclado numérico, ingresa el valor "1.2".



3- Selecciona las unidades deseadas.

Presiona la opción que corresponde a las unidades deseadas. Cuando seleccionas las unidades, el generador de funciones emite una forma de onda con la frecuencia mostrada (si la salida está habilitada). Para este ejemplo, presiona MHz.



NOTA: También puedes ingresar el valor deseado utilizando la perilla y las teclas de cursor.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



AMPLITUD DE SALIDA

ESTABLECER LA AMPLITUD DE SALIDA

Al encender, el generador de funciones emite una onda sinusoidal con una amplitud de 100 mV pico a pico (en una terminación de 50 Ω). Los siguientes pasos te muestran cómo cambiar la amplitud a 50 mVrms.

1- Presiona la opción "Ampl".

La amplitud mostrada es el valor de encendido o la amplitud previamente seleccionada. Cuando cambias de función, se utiliza la misma amplitud si el valor actual es válido para la nueva función. Para establecer la amplitud utilizando un nivel alto y un nivel bajo, presiona nuevamente la opción "Ampl" para alternar a las opciones "HiLevel" y "LoLevel" (la selección actual se resalta).



2- Ingresas la magnitud de la amplitud deseada.

Utilizando el teclado numérico, ingresa el valor "50".



3- Selecciona las unidades deseadas.

Presiona la opción que corresponde a las unidades deseadas. Cuando seleccionas las unidades, el generador de funciones emite la forma de onda con la amplitud mostrada (si la salida está habilitada). Para este ejemplo, presiona **mV_{RMS}**.



NOTA: También puedes ingresar el valor deseado utilizando la perilla y las teclas de cursor.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



AMPLITUD DE SALIDA

Puedes convertir fácilmente la amplitud mostrada de una unidad a otra. Por ejemplo, los siguientes pasos te muestran cómo convertir la amplitud de V_{rms} a V_{pp} .

4- Ingresa al modo de entrada numérica.

Presiona la tecla \pm para ingresar al modo de entrada numérica.



5- Selecciona las nuevas unidades.

Presiona la opción que corresponde a las unidades deseadas. El valor mostrado se convierte a las nuevas unidades. Para este ejemplo, presiona la opción **Vpp** para convertir 50 mVrms a su equivalente en voltios pico a pico.



Para cambiar la amplitud mostrada por décadas, presiona la tecla de cursor derecho para mover el cursor a las unidades en el lado derecho de la pantalla. Luego, gira la perilla para aumentar o disminuir la amplitud mostrada por décadas.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



VALORES DE ALTO Y BAJO NIVEL

PARA ESTABLECER LOS VALORES DE ALTO y BAJO NIVEL

Puedes especificar una señal estableciendo sus valores de amplitud y desplazamiento de corriente continua, como se describió anteriormente. Otra forma de establecer los límites de una señal es especificando sus valores de alto nivel (máximo) y bajo nivel (mínimo). Esto suele ser conveniente para aplicaciones digitales. En el siguiente ejemplo, vamos a establecer el nivel alto en 1.0 V y el nivel bajo en 0.0 V.

1- Presiona la opción "Ampl" para seleccionar "Ampl".

2- Presiona nuevamente la opción para alternar a "HiLevel".

Observa que tanto las opciones "Ampl" como "Offset" alternan juntas, a "HiLevel" y "LoLevel", respectivamente.



3- Establece el valor de "HiLevel".

Utiliza el teclado numérico o la perilla para seleccionar un valor de "1.0 V". (Si estás utilizando el teclado numérico, deberás seleccionar la unidad, "V", para ingresar el valor).



4- Presiona la opción "LoLevel" y establece el valor.

Nuevamente, utiliza el teclado numérico o la perilla para ingresar un valor de "0.0 V".



Nota que estos ajustes (nivel alto = "1.0 V" y nivel bajo = "0.0 V") son equivalentes a establecer una amplitud de "1.0 Vpp" y un desplazamiento de corriente continua de "500 mVdc".



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica



VALORES DE CORRIENTE CONTINUA

ESTABLECER LOS VOLT'S DE CORRIENTE CONTINUA

Puedes seleccionar la función "Volts de Corriente Continua" desde el menú "Utilidad" y luego establecer un voltaje de corriente continua constante como valor de "Desplazamiento". Vamos a configurar "Volts de Corriente Continua" en 1.0 Vdc.

1- Presiona  y luego selecciona la opción "DC On".

El valor de desplazamiento se selecciona.



2- Ingresa el nivel de voltaje deseado como un "Desplazamiento".

Ingresa 1.0 Vdc utilizando el teclado numérico o la perilla.



Puedes ingresar cualquier voltaje de corriente continua de -5 Vdc a +5 Vdc.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica




CICLO DE LAS ONDAS CUADRADAS

CONFIGURAR EL CICLO DE TRABAJO DE UNA ONDA CUADRADA

Al encender, el ciclo de trabajo para las ondas cuadradas es del 50%. Puedes ajustar el ciclo de trabajo desde el 20% hasta el 80% para frecuencias de salida de hasta 5 MHz. Los siguientes pasos te muestran cómo cambiar el ciclo de trabajo al 30%.

1- Selecciona la función de onda cuadrada.

Presiona la tecla  y luego ajusta la frecuencia de salida deseada a cualquier valor de hasta 5 MHz.

2- Presiona la opción "Duty Cycle" (Ciclo de Trabajo).

El ciclo de trabajo mostrado es el valor de encendido o el porcentaje seleccionado previamente. El ciclo de trabajo representa la cantidad de tiempo por ciclo en que la onda cuadrada está en un nivel alto (nota el icono en el lado derecho de la pantalla).



3- Ingresa el ciclo de trabajo deseado.

Usando el teclado numérico o el botón giratorio, selecciona un valor de ciclo de trabajo de "30". El generador de funciones ajusta inmediatamente el ciclo de trabajo y emite una onda cuadrada con el valor especificado (si la salida está habilitada).





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica




FORMA DE LA ONDA DE PULSO

CONFIGURAR UNA FORMA DE ONDA DE PULSO

Puedes configurar el generador de funciones para emitir una forma de onda de pulso con ancho de pulso variable y tiempo de borde. Los siguientes pasos te muestran cómo configurar una forma de onda de pulso de 500 ms con un ancho de pulso de 10 ms y tiempos de borde de 50 ns.

1- Selecciona la función de pulso.

Presiona la tecla  para seleccionar la función de pulso y emitir una forma de onda de pulso con los parámetros predeterminados.

2- Establece el período del pulso.

Presiona la opción “Period” (Período) y luego establece el período del pulso en 500 ms.



3- Establece el ancho del pulso.

Presiona opción “Width” (Ancho) y luego establece el ancho del pulso en 10 ms. El ancho del pulso representa el tiempo desde el umbral del 50% del borde ascendente hasta el umbral del 50% del siguiente borde descendente.



4- Establece el tiempo de borde para ambos bordes.

Presiona la opción “Edge Time” (Tiempo de Borde) y luego establece el tiempo de borde para ambos bordes, ascendente y descendente, en 50 ns. El tiempo de borde representa el tiempo desde el umbral del 10% hasta el umbral del 90% de cada borde.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Electrónica




VER GRÁFICA DE LA FORMA DE ONDA

VER EL GRÁFICO DE UNA FORMA DE ONDA

En el Modo Gráfico, puedes visualizar una representación gráfica de los parámetros actuales de la forma de onda. Las opciones se enumeran en el mismo orden que en el modo de visualización normal y realizan las mismas funciones. Sin embargo, solo se muestra una etiqueta (por ejemplo, Freq o Period) para cada opción a la vez.


1- Habilita el Modo Gráfico.

Presiona la tecla  para habilitar el Modo Gráfico. El nombre del parámetro seleccionado actualmente, mostrado en la esquina superior izquierda de la pantalla, y el campo de valor numérico del parámetro están resaltados.



2- Selecciona el parámetro deseado.

Para seleccionar un parámetro específico, observa las etiquetas de las opciones en la parte inferior de la pantalla. Por ejemplo, para seleccionar el período, presiona la opción "Period".

- Al igual que en el modo de visualización normal, puedes editar números utilizando tanto el teclado numérico como el botón giratorio y las teclas de cursor.
- Los parámetros que normalmente se alternan cuando presionas una tecla por segunda vez también se alternan en el Modo Gráfico. Sin embargo, solo puedes ver una etiqueta para cada opción a la vez (por ejemplo, Freq o Period).
- Para salir del Modo Gráfico, presiona nuevamente la tecla .


La tecla  también sirve como la tecla , es decir, para restaurar el control del panel frontal después de operaciones de interfaz remota.

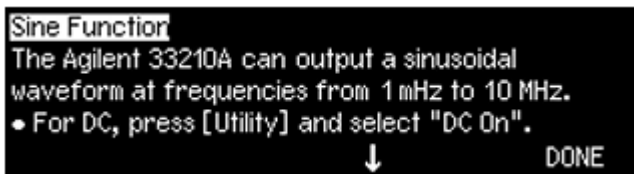
 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Laboratorio de Electrónica</p>	
<p>SISTEMA DE AYUDA INCORPORADO</p>		

UTILIZAR EL SISTEMA DE AYUDA INCORPORADO

El sistema de ayuda incorporado está diseñado para proporcionar asistencia contextual en cualquier tecla del panel frontal u opción del menú. También está disponible una lista de temas de ayuda para ayudarte con varias operaciones del panel frontal.

1- Ver la información de ayuda para una tecla de función.

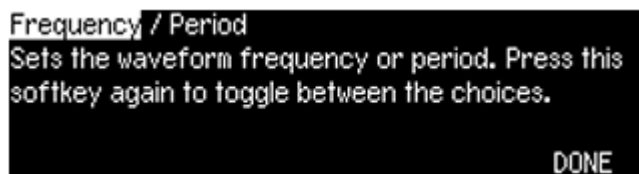
Presiona y mantén presionada la tecla . Si el mensaje contiene más información de la que cabe en la pantalla, presiona la opción ↓ o gira la perilla en sentido horario para ver la información restante.



Presiona “DONE” para salir de la Ayuda.

2- Ver la información de ayuda para una opción del menú.


Presiona y mantén presionada la opción “Freq” Si el mensaje contiene más información de la que cabe en la pantalla, presiona la opción ↓ o gira el botón en sentido horario para ver la información restante.

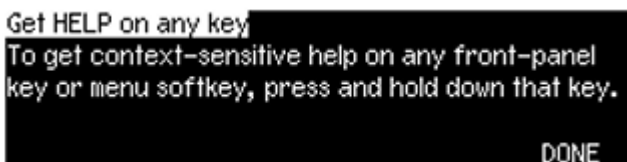


Presiona “DONE” para salir de la Ayuda.

 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>	<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA Laboratorio de Electrónica</p>	
<p>SISTEMA DE AYUDA INCORPORADO</p>		

3- Ver la lista de temas de ayuda.

Presiona la tecla  para ver la lista de temas de ayuda disponibles. Para desplazarte por la lista, presiona la opción ↑ o ↓ o gira la perilla. Selecciona el tercer tema "Obtener AYUDA sobre cualquier tecla" y luego presiona "SELECT".




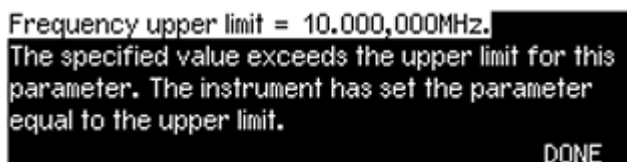
Get HELP on any key
To get context-sensitive help on any front-panel key or menu softkey, press and hold down that key.
DONE

Presiona DONE para salir de la Ayuda.

4- Ver la información de ayuda para los mensajes mostrados.

Cada vez que se excede un límite o se encuentra alguna otra configuración inválida, el generador de funciones mostrará un mensaje. Por ejemplo, si ingresas un valor que excede el límite de frecuencia para la función seleccionada, se mostrará un mensaje. El sistema de ayuda incorporado proporciona información adicional sobre el mensaje más reciente que se haya mostrado.

Presiona la tecla , selecciona el primer tema "Ver el último mensaje mostrado" y luego presiona "SELECT".



Frequency upper limit = 10.000,000MHz.
The specified value exceeds the upper limit for this parameter. The instrument has set the parameter equal to the upper limit.
DONE

Presiona DONE para salir de la Ayuda.