



# FUENTES DE ALIMENTACIÓN DE CC Agilent E361XA DE 30W EN SERIE SOBRE BANCO

## MANUAL DE SERVICIO Y UTILIZACIÓN DE LOS MODELOS:

**Agilent E3610A**  
**Agilent E3611A**  
**Agilent E3612A**

### Índice de contenidos

<b>RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD</b>	5-2
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	5-2
Descripción	5-2
Especificaciones y características suplementarias	5-3
Opciones	5-4
Identificación del instrumento	5-4
<b>INSTALACIÓN</b>	5-4
Inspección	5-4
Ubicación y Refrigeración	5-4
Requisitos de alimentación de entrada	5-4
Cable de alimentación	5-4
<b>UTILIZACIÓN</b>	5-5
Procedimiento de activación de la verificación	5-5
Utilización a tensión constante	5-5
Utilización con corriente constante	5-5
Conexión de las cargas	5-5
Utilización bajo la salida nominal	5-6
Consideraciones de cargas de impulsos	5-6
Cargas capacitivas	5-6
Cargas de corriente inversa	5-6
<b>SERVICE INFORMATION</b>	<b>A-1</b>

## RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Durante todas las fases de funcionamiento, servicio y reparación de este instrumento deberán observarse las siguientes precauciones generales de seguridad. El no cumplimiento de estas precauciones o de otras advertencias específicas contenidas en cualquier otro punto de este manual supone la violación de las normas de seguridad de diseño, fabricación e intenciones de utilización del instrumento. Agilent Technologies no se responsabiliza de la falta de cumplimiento de estos requisitos por parte del cliente.

### Antes de conectar a la alimentación

Verifique que el producto está configurado de acuerdo con la tensión de línea disponible.

### Puesta a tierra del instrumento.

Este producto es un instrumento con Clase de seguridad I (provisto de un terminal de protección de puesta a tierra). Para disminuir al mínimo los riesgos de descargas eléctricas, el chasis y el bastidor del instrumento deben contar con una conexión a una toma eléctrica de tierra. El instrumento deberá estar conectado a las líneas de alimentación de CA mediante un cable de alimentación de tres conductores, con el tercer cable conectado correctamente a la toma de tierra (puesta a tierra de seguridad) de la toma de corriente. Cualquier interrupción del conductor de protección (puesta a tierra) o la desconexión del terminal de puesta a tierra de protección posibilitará una descarga eléctrica que podría provocar lesiones personales. Si el instrumento debe estar alimentado a través de un transformador de reducción de tensión externo, asegúrese de que el terminal común del transformador está conectado al neutro (polo de puesta a tierra) de las líneas de alimentación de CA (líneas de suministro).

### No haga funcionar el instrumento en una atmósfera explosiva

No haga funcionar el instrumento en presencia de gases o humos inflamables.

### MANTÉNGASE ALEJADO DE LOS CIRCUITOS ACTIVOS.

El personal que lo utilice no deberá retirar las tapas del instrumento. La sustitución de componentes y los ajustes internos deberá hacerlos el personal de servicio cualificado. No sustituya ningún componente estando conectado el cable de alimentación. Bajo ciertas condiciones, pueden existir tensiones peligrosas incluso estando desenchufado el cable de alimentación. Con el fin de evitar lesiones, desconecte siempre la línea de alimentación y los circuitos de descarga y retire las fuentes externas de tensión antes de tocar ningún componente.

### SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



Símbolo del manual de instrucciones: el producto estará marcado con este símbolo cuando sea necesario que el usuario consulte el manual de instrucciones.



Indica el terminal de tierra (toma de tierra).

**ADVERTENCIA**

La señal de ADVERTENCIA implica la existencia de un riesgo. Llama la atención acerca de un procedimiento, de una práctica o similar que, si no se realiza correctamente o de acuerdo con las instrucciones indicadas, puede producir lesiones personales. No acometa ningún procedimiento que lleve la señal de ADVERTENCIA hasta haber comprendido y configurado por completo las condiciones indicadas.

**PRECAUCIÓN**

La señal de PRECAUCIÓN implica la existencia de un riesgo. Llama la atención acerca de un procedimiento de utilización o similar que podría provocar daños o la destrucción total o parcial del producto si no se realiza correctamente o siguiendo las indicaciones pertinentes. No acometa ningún procedimiento que lleve la señal de PRECAUCIÓN hasta haber comprendido y configurado por completo las condiciones indicadas.

## INFORMACIÓN GENERAL

### Descripción

Este manual de servicio y utilización hace referencia a tres fuentes de alimentación de doble salida de Agilent, que son los modelos E3610A, E3611A y E3612A. Todos los modelos son fuentes de banco compactas para su utilización en general, pero particularmente útiles para la alimentación de circuitos IC tanto lineales como digitales. Salvo que se indique lo contrario, toda la información de este manual se aplica por igual a los tres modelos. La salida nominal deseada se selecciona con el botón pulsador SALIDA del panel frontal. Independientemente del valor de salida nominal, puede ajustarse en todo momento la tensión y la corriente.

El control de TENSIÓN del panel frontal se utiliza para establecer la limitación de tensión cuando la fuente se utiliza como una fuente de corriente constante, y el control de CORRIENTE se utiliza para establecer la limitación de la corriente de salida cuando la fuente se utiliza como una fuente de tensión constante. El botón pulsador AJUSTE DE CC permite el ajuste adecuado del valor límite de corriente mediante el control de CORRIENTE sin establecer un cortocircuito en la salida.

En el panel frontal se incluye un voltímetro/amperímetro digital. La tensión y corriente de salida se muestran con precisión gracias a la pantalla de tensión de 3 1/2 dígitos (3 dígitos en la E3611A) y a la pantalla de corriente de 3 dígitos respectivamente. Los intervalos de la salida de cada uno de los modelos se muestran en la Tabla de especificaciones.

## Especificaciones y características suplementarias

**ENTRADA:** 115 V de CA  $\pm$  10%, de 47 a 63 Hz, 0,8 A, 70 W  
 100 V de CA  $\pm$  10%, de 47 a 63 Hz, 0,8 A, 70 W  
 230 V de CA  $\pm$  10%, de 47 a 63 Hz, 0,4 A, 70 W

**SALIDA:** E3610A: de 0 a 8 V, de 0 a 3 A o de 0 a 15 V,  
 de 0 a 2 A  
 E3611A: de 0 a 20 V, de 0 a 1,5 A o de 0 a 35 V,  
 de 0 a 0,85 A  
 E3612A: de 0 a 60 V, de 0 a 0,5 A o de 0 a 120 V,  
 a 0,25 A

### REGULACIÓN DE LA CARGA:

Tensión constante - Menos de un 0,01% más 2 mV en el caso de una carga completa sin cambio de carga en la corriente de salida.

Corriente constante - Menos de un 0,01% más 1 mA para un cambio de la tensión de cero al máximo.

### REGULACIÓN DE LA LÍNEA:

Tensión constante - Menos de un 0,01% más 2 mV en el caso de cualquier cambio de la tensión de línea dentro de su intervalo de entrada.

Corriente constante - Menos de un 0,01% más 1 mA en el caso de cualquier cambio de la tensión de línea dentro de su intervalo de salida.

### RIZADO Y RUIDO:

Tensión constante - Menos de 200  $\mu$ V eficaces y 2 mV entre picos (20 Hz a 20 MHz)

Corriente constante - Menos de 200  $\mu$ A eficaces y 1 mV entre picos (20 Hz a 20 MHz)

**INTERVALO DE TEMPERATURA:** Entre 0 y 40 °C para la salida nominal total. Se reduce la corriente un 1% por cada grado C entre °C y 55°C

### \*COEFICIENTE DE TEMPERATURA:

Tensión constante - Menos de un 0,02% más 1 mV por cada grado C.

Corriente constante - Menos de un 0,02% más 2 mA por cada grado C.

### TIEMPO DE RESPUESTA TRANSITORIA:

Menos de 50  $\mu$ seg para la recuperación de la salida hasta su valor de 10 mV después de un cambio en la corriente de salida de carga completa a media carga, o al revés.

**AISLAMIENTO:**  $\pm$  240 V de CC

### \*DESVIACIÓN DE LA SALIDA:

Tensión constante - Menos de un 0,1% más 5 mV de desviación total durante 8 horas después de un calentamiento inicial de 30 minutos.

Corriente constante - Menos de un 0,1% más 10 mA de desviación total durante 8 horas después de un calentamiento inicial de 30 minutos.

**PRECISIÓN DEL MEDIDOR:**  $\pm$ 0,5% + 2 contabilizaciones a 25°C  $\pm$  5°C

### \*PROTECCIÓN FRENTE A LAS SOBRECARGAS:

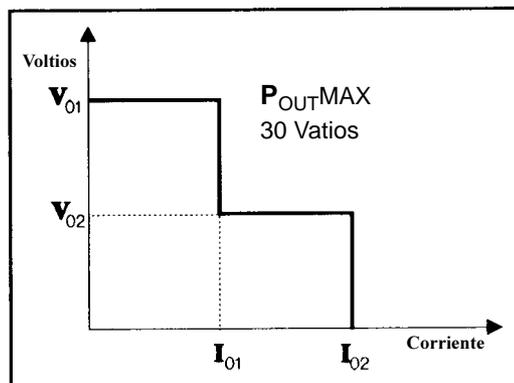
Un circuito de corriente constante continuamente activo

protege la fuente de alimentación de las sobrecargas, incluidos los cortocircuitos directos dispuestos entre los terminales. El circuito de tensión constante limita la tensión de salida cuando se está utilizando a corriente constante.

### \*TERMINALES DE SALIDA:

En el panel frontal dispone de tres terminales de salida. Están aislados del chasis y tanto el terminal positivo como el negativo pueden conectarse al terminal de puesta a tierra.

### \*CARACTERÍSTICAS DE LA SALIDA



**NOTA:** Las tensiones de salida mayores de  $V_{02}$  son posibles si la corriente es baja y está seleccionado un intervalo de corriente alto.

E3610A:  $V_{01} = 15$  V  $V_{02} = 8$  V  $I_{01} = 2$  A  $I_{02} = 3$  A

E3611A:  $V_{01} = 35$  V  $V_{02} = 20$  V  $I_{01} = 0,85$  A  $I_{02} = 1,5$  A

E3612A:  $V_{01} = 120$  V  $V_{02} = 60$  V  $I_{01} = 0,25$  A  $I_{02} = 0,5$  A

### \*RESOLUCIÓN DEL MEDIDOR

Tensión: E3610A 10 mV  
 E3611A 100 mV  
 E3612A 100 mV

Corriente: E3610A 10 mA  
 E3611A 10 mA  
 E3612A 1 mA

### \*VELOCIDAD DE PROGRAMACIÓN DESCENDENTE:

Tiempo máximo para que la tensión de salida cambie del 100% al 0,1% de la tensión nominal de salida máxima en condición SIN CARGA.

E3610A: máximo 2,5 seg.

E3611A: máximo 1,0 seg.

E3612A: máximo 1,5 seg.

**\*RESOLUCIÓN:** Tensión de salida o cambio de corriente mínimo que se puede obtener utilizando los controles del panel.

E3610A: Tensión 10 mV Corriente 5 mA

E3611A: Tensión 10 mV Corriente 5 mA

E3612A: Tensión 100 mV Corriente 0,5 mA

**REFRIGERACIÓN:** Se utiliza la refrigeración por convección.

**PESO:** 8,4 lib/3,8 kg de peso neto, 9,3 lib/4,2 kg embalada.

(NOTA) \*CARACTERÍSTICAS SUPLEMENTARIAS

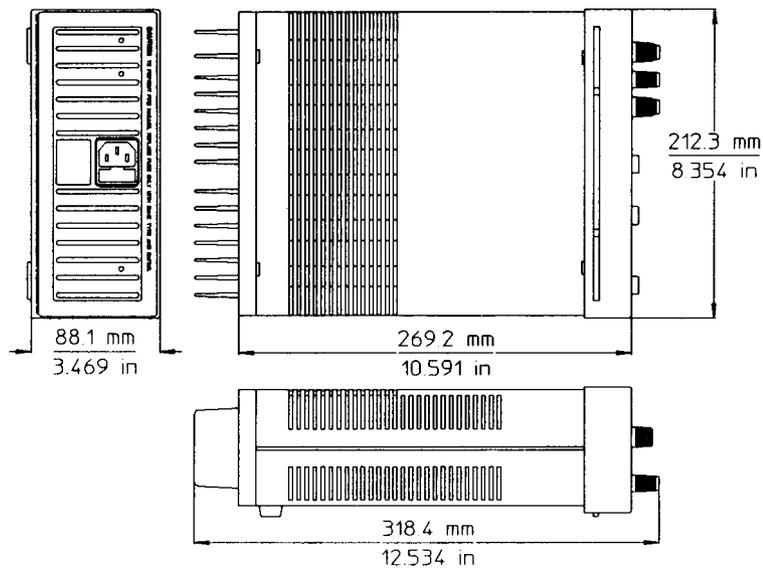


Figura 1: DIAGRAMA DESCRIPTIVO

### Opciones

En este instrumento están disponibles las siguientes opciones instaladas en su fabricación.

Opción	Descripción
OE3	Alimentación de entrada: 230 V de CA +/-10%, de 47 a 63 Hz, Monofásica
OE9	Alimentación de entrada: 100 V de CA +/-10%, de 47 a 63 Hz, Monofásica

### Identificación del instrumento

Las fuentes de alimentación de Agilent Technologies se identifican mediante un número de serie. Las letras "MY" indican que el país de fabricación es Malasia, el primer dígito indica el año (1 = 91, 2 = 92, etc.), los dos siguientes dígitos indican la semana y los últimos cinco dígitos del número de serie constituyen un número secuencial diferente que se le asigna a cada fuente de alimentación.

Si el número de serie de su instrumento no se corresponde con el que aparece en la página del título de este manual, puede que se incluya una hoja amarilla de cambios en el caso de que algún cambio de diseño haya afectado al contenido de este manual.

## INSTALACIÓN

### Inspección

Cuando reciba la fuente de alimentación, inspeccione si hay algún daño apreciable que se pueda haber producido durante el transporte. Si observa cualquier daño, notifíquesele inmediatamente al transportista y a la Oficina de Ventas Agilent más cercana. La información de la garantía está impresa en la cara interior de la portada de este manual. Guarde el cartón y los materiales del embalaje por si fuera necesario devolver la fuente a Agilent Technologies en un futuro. Si enviara la fuente para alguna operación de servicio, adjunte una etiqueta identificativa con el nombre del propietario y el número de modelo. Incluya también una breve descripción del problema que presenta.

Puede utilizar el "Procedimiento de activación de la verificación" de este manual como una primera inspección de comprobación para verificar que la fuente está operativa. Consulte en los apéndices las pruebas que sirven de verificación de las especificaciones de la fuente.

### Ubicación y Refrigeración

En la Figura 1 se muestra una ilustración con la forma esquemática y las dimensiones de la unidad. Se suministra preparada para su utilización en un banco después de conectarla a una fuente de corriente alterna. La fuente utiliza aire para enfriarse. Debe dejarse suficiente espacio para que el flujo de aire frío pueda alcanzar la parte posterior del equipo mientras esté en funcionamiento. Debe utilizarse en un lugar donde la temperatura del ambiente no supere los 40 grados C. La corriente se reducirá un 1% por cada grado C entre 40°C y 55°C.

### Requisitos de alimentación de entrada

En función de la opción de tensión de línea solicitada, la fuente estará preparada para funcionar con una de las fuentes de corriente que se enumeran en la Tabla de especificaciones. Se enumera también el intervalo de tensión de entrada y la corriente y alimentación de entrada para una línea de alta tensión y carga completa para cada una de las opciones.

### Cable de alimentación

Este instrumento está equipado con un cable de alimentación de tres conductores. El tercer conductor es el conductor de toma de tierra, de manera que, al enchufar el cable en un enchufe adecuado, el instrumento queda conectado a tierra. Las patillas laterales del conector de tres clavijas del cable de alimentación son la conexión a tierra. Nunca deberá utilizarse este instrumento sin la adecuada puesta a tierra del bastidor.

La fuente de alimentación se le suministrará con un cable de alimentación adecuado al tipo de toma de corriente que se utilice en su lugar de residencia. Si no es así, contacte con la Oficina de Ventas Agilent más cercana donde le darán el cable adecuado.

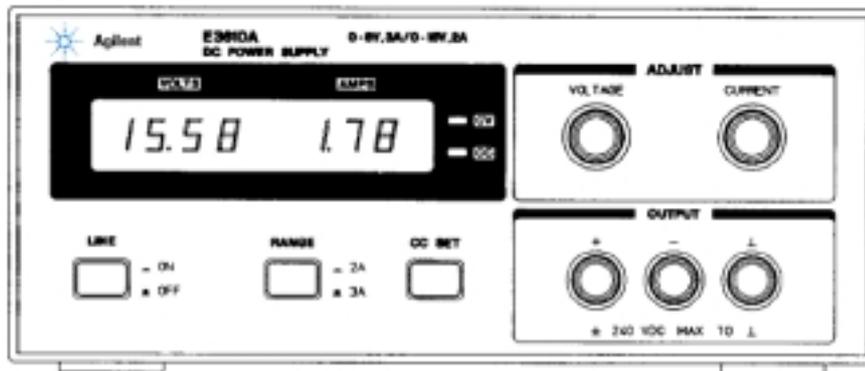


Figura 2: CONTROLES E INDICADORES DEL PANEL FRONTAL

## UTILIZACIÓN

### Procedimiento de activación de la verificación

El siguiente procedimiento de activación de la verificación describe cómo utilizar los controles e indicadores del panel frontal que se ven en la Figura 2 y que permite asegurarse de que la fuente está operativa:

- Pulse el botón LÍNEA para activarlo.
- Coloque el botón pulsador SALIDA en el valor deseado.
- Gire el control de TENSIÓN por completo en sentido antihorario para asegurarse de que la salida se reduce hasta 0 C de CC y completamente en sentido horario para asegurarse de que la tensión de salida se incrementa hasta el valor máximo.
- Mientras pulsa el botón pulsador AJUSTE DE CC, gire el control CORRIENTE por completo en sentido antihorario y después en sentido horario para asegurarse de que el valor de límite de la corriente puede ajustarse entre cero y el valor nominal máximo.
- Conecte la carga a los terminales de salida.

## ADVERTENCIA

### Peligro de descarga eléctrica

Desconecte la alimentación de CA antes de establecer las conexiones de los terminales de salida.

### Utilización a tensión constante

Si desea configurar una fuente de alimentación para utilizarla a tensión constante, siga el procedimiento que se indica a continuación:

- Encienda la fuente de alimentación y ajuste el control de TENSIÓN de 10 posiciones a la tensión de salida deseada (con los terminales de salida abiertos). El indicador LED de CV debe estar encendido.
- Mientras pulsa el botón pulsador de AJUSTE DE CC, ajuste el control de CORRIENTE de 10 posiciones a la máxima corriente de salida permisible (límite de corriente). Mientras esté funcionando de este modo la fuente, si la carga cambia haciendo que se sobrepase el límite de corriente, la fuente de alimentación establecerá

automáticamente un cruce de conectores para establecer el modo de corriente constante y la tensión de salida caerá proporcionalmente.

### Utilización con corriente constante

Si desea configurar una fuente de alimentación para utilizarla a corriente constante, siga el procedimiento que se indica a continuación:

- Gire el control de CORRIENTE por completo en sentido antihorario para asegurarse de que la salida se reduce a 0 A y después encienda la fuente de alimentación.
- Ajuste el control de TENSIÓN (sin conectar ninguna carga) hasta la tensión máxima de salida permisible (límite de tensión), según lo determinen las condiciones de la carga. Mientras esté funcionando de este modo la fuente, si la carga cambia haciendo que se sobrepase el límite de tensión, la fuente de alimentación establecerá automáticamente un cruce de conectores para establecer el modo de tensión constante y la corriente de salida caerá proporcionalmente.
- Ajuste el control de CORRIENTE a la corriente de salida deseada mientras pulsa el botón AJUSTE DE CC (el indicador LED no se iluminará hasta que se aplique una carga a la fuente).

### Conexión de las cargas

La salida de la fuente se aísla mediante la puesta a tierra. Cualquiera de los terminales de salida puede conectarse a tierra, aunque también se puede dejar flotante sin puesta a tierra hasta los 240 voltios.

Cada carga debe conectarse a los terminales de salida de la fuente de alimentación mediante pares independientes de cables de conexión. De este modo se minimizarán los efectos de acoplamiento mutuo entre las cargas y se beneficiará de la baja impedancia de la fuente de alimentación. Cada par de cables de conexión debe ser tan corto como sea posible, y debe trenzarse o blindarse para reducir la absorción de ruido (si utiliza el blindaje, conecte uno de los extremos del blindaje al terminal de puesta a tierra de la fuente de alimentación y deje el otro extremo sin conectar).

**Utilización bajo la salida nominal**

Los controles de salida sirven para ajustar la tensión o la corriente a valores hasta un 5% por encima de la salida nominal, según se indica en la pantalla del panel frontal. Aunque se puede utilizar la fuente en un entorno de exceso del 5% sin sufrir daños, no podrá garantizarse el cumplimiento de todas sus especificaciones de rendimiento en estas condiciones.

**Consideraciones de cargas de impulsos**

La fuente de alimentación pasará automáticamente del funcionamiento a tensión constante al funcionamiento con a corriente constante como respuesta a un incremento de la corriente de salida por encima del límite predeterminado. Aunque el límite predeterminado puede ajustarse a un valor mayor que el valor promedio de corriente de salida, las corrientes de picos elevados (como las de carga de impulsos) pueden superar el límite de corriente predeterminado y producir un cruce de conductores. Si no desea que se produzca este cruce de conductores, ajuste el límite predeterminado de acuerdo con el requisito del pico en lugar del promedio.

**Cargas capacitivas**

Un condensador interno colocado entre los terminales de salida de la fuente de alimentación ayuda a suministrar impulsos de alta corriente de corta duración durante el funcionamiento a tensión constante. Cualquier capacitancia que se añada desde el exterior mejorará la capacidad de la corriente de impulsos, pero disminuirá la protección de seguridad que proporciona el circuito de limitación de corriente. Un impulso de alta corriente puede dañar los componentes de la carga antes de que la carga media de salida sea lo suficientemente grande como para poner en funcionamiento el circuito de limitación de corriente.

**Cargas de corriente inversa**

Las cargas activas conectadas a la fuente de alimentación pueden suministrar una corriente inversa a la fuente de alimentación durante una porción de su ciclo de funcionamiento. No se puede permitir que una fuente externa introduzca corriente en la fuente sin que suponga una pérdida de regulación y la posibilidad de la aparición de daños en el condensador de salida. Para evitar esos efectos, es necesario precargar la fuente con una resistencia de carga resistiva para que la fuente de alimentación suministre corriente durante todo el ciclo de funcionamiento de los dispositivos de carga.