

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# FUENTES DE ALIMENTACIÓN. VERSÁTILES Y COMPACTAS.

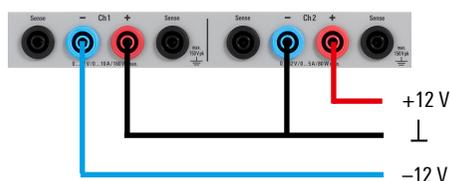


# CARACTERÍSTICAS EXCLUSIVAS QUE BRINDAN MEJORES RESULTADOS

## Canales flotantes aislados galvánicamente

La gama de fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz consta de fuentes con hasta cuatro canales. Los circuitos de cada canal están completamente aislados del resto; no existe conexión a la masa del chasis. Esto permite combinar canales para accionar circuitos bipolares que podrían requerir, p. ej., tensiones de +12 V/-12 V, y evita problemas de puesta a tierra en dispositivos complejos.

Alimentación de circuitos simétricos: se pueden conectar dos canales entre sí para alimentar circuitos simétricos con, p. ej., +12 V/-12 V.



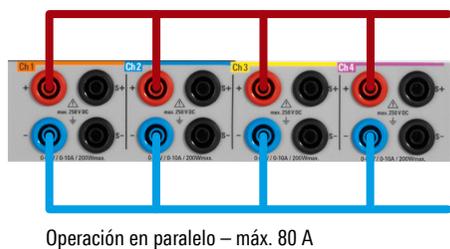
## Los canales tienen el mismo rango de tensión

La mayoría de las fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz ofrecen el mismo rango de tensión en todos los canales. Se puede elegir cualquier canal para una aplicación concreta. Cada canal es en sí mismo, una fuente de alimentación independiente.

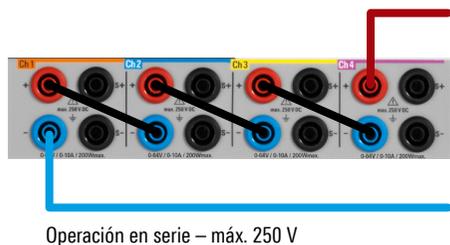
## Funcionamiento en paralelo y en serie

Los canales presentan propiedades eléctricas equivalentes y se combinan en serie para obtener tensiones mayores. Con la R&S®NGP824, p. ej., se alcanzan hasta 250 V. En modo paralelo, los canales se pueden combinar para obtener corrientes superiores. Combinando los cuatro canales de la R&S®NGP804, p. ej., se pueden alcanzar hasta 80 A.

Los canales de salida se pueden configurar en paralelo para obtener una mayor corriente de salida, o en serie para obtener una mayor tensión de salida (ej.: R&S®NGP800).



Operación en paralelo – máx. 80 A



Operación en serie – máx. 250 V

## Modos de tensión y corriente constante

La aplicación estándar de las fuentes de alimentación es configurar y regular la tensión de salida (modo de tensión constante). Sin embargo, todas las fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz también se pueden utilizar en modo de corriente constante, con la posibilidad de configurar por separado cada canal. Si se rebasa el nivel configurado, la limitación de corriente se encarga de que solo fluya la corriente fijada. La tensión de salida también se reduce a un valor por debajo del configurado, lo que evita que se dañe el circuito examinado en caso de anomalías.

## Funciones de protección para salvaguardar el instrumento y el dispositivo bajo prueba

Hasta los usuarios más experimentados se distraen de vez en cuando. Por eso, las salidas están protegidas contra sobrecargas y cortocircuitos a fin de evitar daños en la fuente de alimentación.

Las fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz cuentan con funciones de protección múltiple. Según el modelo, los usuarios pueden configurar por separado lo siguiente para cada canal:

- ▶ la corriente máxima (fusible electrónico, protección contra sobrecorriente, OCP);
- ▶ la tensión máxima (protección contra sobretensión, OVP);
- ▶ la potencia máxima (protección contra sobrecargas, OPP).

Si se alcanza uno de estos límites, el canal de salida afectado se apaga automáticamente y se muestra un mensaje.

Incluso es posible establecer el tiempo de retardo de los fusibles electrónicos. Con esta función, el usuario puede ajustar el comportamiento de la fuente de alimentación de modo que las puntas de corriente transitorias no hagan saltar el fusible electrónico.

Las fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz están equipadas con protección interna contra temperatura excesiva, que apaga el canal en caso de riesgo inminente de sobrecarga térmica.

## Funciones de seguimiento y enlace

Cuando se utiliza una fuente para alimentar circuitos bipolares, p. ej., la función de seguimiento permite variar la tensión de todos los canales en paralelo.

La protección contra sobrecorriente se puede vincular con otros canales (función FuseLink). Puede configurarse para apagar todos los canales cuando uno de ellos alcanza su valor límite. También se puede configurar para dejar algunos canales activos, p. ej. para alimentar el ventilador que enfría el dispositivo.

## Codificación por colores de los estados de funcionamiento

Todos los ajustes y estados de funcionamiento, incluidos la potencia de salida y el estado de las funciones de protección, se muestran en la pantalla. Los colores de los valores y de las teclas de canal iluminadas indican los distintos estados de funcionamiento:

- ▶ canal activo en modo de tensión constante: verde
- ▶ canal activo en modo de corriente constante: rojo
- ▶ canal activo en modo de resistencia constante: cian
- ▶ canal inactivo: blanco



Los distintos estados de funcionamiento se indican mediante colores (ejemplo: R&S®NGE103B).

## Concebidas para su uso en laboratorios y racks de sistemas

Tanto si se usan en una mesa de laboratorio como si se integran en un sistema de prueba para la producción, las fuentes de alimentación de Rohde&Schwarz cubren una amplia gama de aplicaciones.

Para la aplicación en sistemas son esenciales las funciones de control remoto y adaptadores para rack. Por su parte, los conectores posteriores, y sobre todo el diseño compacto, son factores clave para el uso en sistemas de prueba.

Las fuentes de alimentación de Rohde&Schwarz cumplen todos estos requisitos, especialmente la serie R&S®NGP800, que combina de forma única cuatro canales de alto rendimiento electrónicamente equivalentes en un producto compacto.

## Teledetección para necesidades de precisión aún más estrictas

Con frecuencia se produce una caída de tensión considerable a lo largo de los cables de conexión, sobre todo en aplicaciones que consumen mucha corriente. Puesto que las fuentes de alimentación suelen mantener una tensión de salida constante, la tensión del dispositivo examinado será inferior a la mostrada en la fuente. La teledetección compensa esta caída de tensión por los cables de suministro. La tensión presente en la carga se mide mediante otro par de líneas de detección y este valor se utiliza para regular la tensión directamente en la carga. Dependiendo del modelo, las fuentes de alimentación de Rohde&Schwarz proporcionan teledetección para cada canal de salida.

## Dos cuadrantes: funcionamiento como fuente y como sumidero

Las fuentes de alimentación para usos especiales ofrecen un diseño de dos cuadrantes. Gracias a esta característica, pueden funcionar como fuente y como sumidero, y simular baterías o cargas. Cambia automáticamente desde el modo de alimentación al modo de carga. Cuando la tensión aplicada externamente excede la tensión nominal definida, la corriente fluye hacia la fuente de alimentación. Esto se indica por una lectura de corriente negativa.

## Cuatro cuadrantes: funcionamiento como fuente o como sumidero con polaridad arbitraria

Gracias a su arquitectura de cuatro cuadrantes, la fuente de alimentación R&S®NGU401 permite alimentar tensiones o corrientes positivas y negativas, y puede funcionar como fuente y como sumidero en ambas polaridades. De este modo, son posibles tareas como medidas de las características de avance y retroceso de dispositivos semiconductores en un único ciclo de prueba, sin necesidad de hacer cambios en el circuito.

## Regulación rápida de la carga

Los equipos de electrónica de consumo como teléfonos móviles y equipos del IoT necesitan muy poca energía cuando están en modo de reposo. Sin embargo, la corriente aumenta repentinamente en cuanto el dispositivo cambia al modo de transmisión. Una fuente de alimentación usada para alimentar este tipo de dispositivos bajo prueba debe ser capaz de manejar cambios de carga desde unos cuantos nA hasta el rango de los amperios sin crear caídas de tensión o sobreimpulsos.

Las fuentes de alimentación R&S®NGL/NGM/NGU tienen un diseño de circuito que alcanza tiempos de restablecimiento de < 30  $\mu$ s.

## Rizado residual mínimo y bajo nivel de ruido

Los circuitos electrónicos avanzados son, a menudo, muy complejos y sensibles a las interferencias en las líneas de alimentación. Para poder suministrar una tensión sin interferencias a estos dispositivos, las fuentes de alimentación deben proporcionar tensiones y corrientes de salida sumamente estables. Se debe evitar cualquier clase de rizado y ruido. Las fuentes de alimentación R&S®NGA/NGL/NGM/NGU presentan una regulación lineal y resultan ideales para comprobar dispositivos sensibles.



El panel posterior cuenta también con conexiones para todos los canales, incluidas líneas de detección (ej.: R&S®HMP4040).

# DISTINTAS CLASES DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN



Fuente de alimentación R&S®NGE103B



Fuente de alimentación de cuatro canales R&S®NGP804



Unidad de medida de fuente de cuatro cuadrantes R&S®NGU401

## Fuentes de alimentación básicas

- ▶ Económicas, silenciosas y estables
- ▶ Operación manual y sencilla por PC
- ▶ Uso en el ámbito educativo, como instrumento de sobremesa o integrado en racks de sistema

## Fuentes de alimentación de alto rendimiento

- ▶ Cuando la velocidad, la precisión y las funciones de programación avanzadas son factores decisivos en la realización de pruebas
- ▶ Características como protección del dispositivo bajo prueba, tiempos de programación rápidos y secuencias V e I descargables
- ▶ Para laboratorios y aplicaciones ATE

## Fuentes de alimentación para usos especiales

- ▶ Adaptadas para aplicaciones específicas
- ▶ Exclusivas prestaciones como
  - emulación de las características únicas de una batería
  - cargas electrónicas para reducir la corriente y disipar la potencia de forma precisa y controlada
- ▶ Para laboratorios y aplicaciones ATE

# CONECTIVIDAD: TODO LO QUE NECESITA

Las fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz cuentan con una gran variedad de interfaces para su control remoto o para conectar dispositivos externos. Se ofrecen diferentes tipos de interfaces en función del modelo.

- ▶ USB: la fuente se puede controlar desde un PC externo. Las fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz admiten VCP/CDC, y algunas también TMC
- ▶ LAN (Ethernet): para controlar las fuentes de alimentación, puede utilizarse una dirección IP fija o, como alternativa, puede utilizarse la función DHCP para asignar direcciones IP dinámicas. Algunas admiten LXI
- ▶ IEEE-488: la mayoría de las fuentes de alimentación de Rohde & Schwarz se pueden equipar con una interfaz IEEE-488 (GPIB)
- ▶ RS-232: para permitir la interacción con los entornos ya existentes
- ▶ Algunas fuentes ofrecen interfaces de entrada/salida digital que pueden utilizarse individualmente como entradas o salidas de disparo
- ▶ Entrada analógica/de modulación: control rápido y directo de las tensiones y corrientes de salida utilizando una tensión de control externa

# GAMA DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN



	Gama básica		
	R&S® NGE102B/103B	HMC8041/8042/8043	NGA101/102/141/142
<b>Especificaciones eléctricas</b>			
Canales de salida	2/3	1/2/3	1/2
Potencia de salida máxima	66 W/100 W	100 W	40 W / 80 W / 40 W / 80 W
Potencia de salida máxima por canal	33,6 W	100 W/50 W/33 W	40 W
Tensión de salida por canal	de 0 V a 32 V	de 0 V a 32 V	R&S®NGA101/102: de 0 V a 35 V R&S®NGA141/142: de 0 V a 100 V
Corriente de salida máxima por canal	3 A	10 A/5 A/3 A	R&S®NGA101/102: 6 A R&S®NGA141/142: 2 A
Rizado de tensión y ruido (valor eficaz) (de 20 Hz a 20 MHz)	< 1,5 mV (típ.)	R&S®HMC8041: < 1 mV (med.); R&S®HMC8042/43: < 450 µV (med.)	R&S®NGA101/102: < 0,5 mV (med.) R&S®NGA141/142: < 1,5 mV (med.)
Rizado de la corriente y ruido (valor eficaz) (med.) (de 20 Hz a 20 MHz)	< 2 mA	R&S®HMC8041: < 1,5 mA; R&S®HMC8042/43: < 1 mA	< 500 µA
Tiempo de recuperación de carga <sup>1)</sup> (med.)	< 200 µs	< 1 ms	R&S®NGA101/102: < 100 µs R&S®NGA141/142: < 50 µs
Resolución de programación/lectura inversa			
Tensión	10 mV	1 mV	1 mV
Corriente	1 mA	< 1 A: 0,1 mA (R&S®HMC8041: 0,5 mA); ≥ 1 A: 1 mA	programación: 1 mA lectura inversa: 0,1 mA
Precisión de lectura inversa (± (% de salida + offset))			
Tensión	< 0,1% + 20 mV	< 0,05% + 2 mV	R&S®NGA101/102: 0,02% + 5 mV R&S®NGA141/142: 0,02% + 10 mV
Corriente	< 0,1% + 5 mA	R&S®HMC8041: < 0,15% + 10 mA; R&S®HMC8042: < 0,05% + 4 mA; R&S®HMC8043: < 0,05% + 2 mA	< 0,03% + 500 µA
<b>Funciones especiales</b>			
Funciones de medida	tensión, corriente, potencia	tensión, corriente, potencia, energía	tensión, corriente, potencia
Funciones de protección	OVP, OCP, OPP, OTP	OVP, OCP, OPP, OTP	OVP, OCP, OPP, OTP
Función FuseLink	●	● (R&S®HMC8042/8043)	● (R&S®NGA102/142)
Retardo de fusible	●	●	●
Teledetección	–	●	●
Modo de sumidero	–	–	–
Retardo a la salida	–	● (R&S®HMC8042/8043)	–
Entrada/salida de disparo	o/o	●/–	o/o
Función arbitraria	● (CH1: EasyArb)	● (EasyArb)	● (CH1: EasyArb)
Interfaz analógica/de modulación	–	●/–	–
Registro de datos	–	● (modo estándar)	● (modo estándar)
<b>Pantalla e interfaces</b>			
Pantalla	3,5" QVGA	3,5" QVGA	3,5"/QVGA
Conexiones del panel trasero	–	bloque de conectores de 16 pines	bloque de conectores de 8 pines
Interfaces de control remoto	estándar: USB; opcional: LAN	estándar: USB, LAN; modelos R&S®HMC804x-G con IEEE-488 (GPIB)	estándar: USB, LAN
<b>Información general</b>			
Dimensiones (an. x al. x pr.)	222 x 97 x 310 mm	222 x 97 x 291 mm	222 x 97 x 448 mm
Peso	4,9 kg/5,0 kg	2,6 kg	6,6 kg/7,0 kg/6,9 kg/7,3 kg
Adaptador para rack	opción R&S®HZC95	opción R&S®HZC95	opción R&S®HZN96

Todos los datos se han obtenido a +23°C (–3°C/+7°C) después de un periodo de calentamiento de 30 minutos.

● sí    – no    o opcional

<sup>1)</sup> De 10% a 90% de cambio de carga dentro de una banda de ±20 mV de la tensión establecida.

<sup>2)</sup> En el rango de medida más sensible.



**Gama de alto rendimiento**  
**HMP2020/2030**

**HMP4030/4040**

**NGP802/822/804/814/824**

2/3	3/4	2/4
188 W	384 W	400 W/800 W
80 W, excepto R&S®HMP2020, CH1: 160 W	160 W	200 W
de 0 V a 32 V	de 0 V a 32 V	de 0 V a 32 V (canales de 32 V); de 0 V a 64 V (canales de 64 V)
5 A, excepto R&S®HMP2020, CH1: 10 A	10 A	20 A (canales de 32 V); 10 A (canales 64 V)
< 1,5 mV (med.)	< 1,5 mV (med.)	< 3 mV (med.)
< 1 mA	< 1 mA	< 3,5 mA
< 1 ms	< 1 ms	< 400 µs
1 mV	1 mV	1 mV
< 1 A: 0,1 mA (10 A CH: 0,2 mA); ≥ 1 A: 1 mA	< 1 A: 0,2 mA; ≥ 1 A: 1 mA	0,5 mA
< 0,05% + 5 mV	< 0,05% + 5 mV	< 0,05% + 5 mV (canales de 32 V); < 0,05% + 10 mV (canales de 64 V)
< 0,1% + 2 mA	< 0,1% + 2 mA	< 0,1% + 20 mA (canales de 32 V); < 0,1% + 10 mA (canales de 64 V)
tensión, corriente OVP, OCP, OTP	tensión, corriente OVP, OCP, OTP	tensión, corriente, potencia, energía OVP, OCP, OPP, OTP
•	•	•
•	•	•
•	•	•
–	–	–
–	–	•
–	–	o/o
• (EasyArb)	• (EasyArb)	• (QuickArb)
–	–	o/–
–	–	• (modo estándar)
LCD de 240 × 64 píxeles	LCD de 240 × 128 píxeles	TFT 5" 800 × 480 píxeles, WVGA táctil
bloque de conectores de 4 pines por canal	bloque de conectores de 8 pines por 2 canales	bloque de conectores de 8 pines por 2 canales
opcional: USB, LAN, IEEE-488 (GPIB), RS-232	opcional: USB, LAN, IEEE-488 (GPIB), RS-232	estándar: USB, LAN; opcional: IEEE-488 (GPIB)
285 × 93 × 405 mm	285 × 136 × 405 mm	362 × 100 × 451 mm
7,8 kg/8,0 kg	12,4 kg/12,8 kg	7,5 kg/8,0 kg
opción R&S®HZ42	opción R&S®HZIP91	opción R&S®ZZA-GE23



Gama para usos especiales		
NGL201/NGL202	NGM201/202	NGU201/401
1/2	1/2	1
60 W/120 W	60 W/120 W	60 W
60 W	60 W	60 W
de 0 V a 20 V	de 0 V a 20 V	R&S®NGU201: de 0 V a 20 V R&S®NGU401: de -20 V a +20 V
≤ 6 V de tensión de salida: 6 A; > 6 V de tensión de salida: 3 A	≤ 6 V de tensión de salida: 6 A; > 6 V de tensión de salida: 3 A	≤ 6 V de tensión de salida: 8 A; > 6 V de tensión de salida: 3 A
< 500 μV (med.)	< 500 μV (med.)	< 500 μV (med.)
< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
< 30 μs	< 30 μs	< 30 μs
1 mV/10 μV	1 mV/5 μV <sup>2)</sup>	50 μV/1 μV <sup>3)</sup>
0,1 mA/10 μA	0,1 mA/10 nA <sup>3)</sup>	100 nA/100 pA <sup>3)</sup>
< 0,02% + 2 mV	< 0,02% + 500 μV <sup>3)</sup>	< 0,02% + 500 μV <sup>3)</sup>
< 0,05% + 250 μA	< 0,05% + 15 μA <sup>3)</sup>	< 0,025% + 15 nA <sup>3)</sup>
tensión, corriente, potencia, energía OVP, OCP, OPP, OTP	tensión, corriente, potencia, energía OVP, OCP, OPP, OTP	tensión, corriente, potencia, energía OVP, OCP, OPP, OTP
● (R&S®NGL202)	● (R&S®NGM202)	–
●	●	●
●	●	●
●	●	●
● (R&S®NGL202)	● (R&S®NGM202)	–
o/o	o/o	o/o
● (QuickArb)	● (QuickArb)	● (QuickArb)
–	–	R&S®NGU401: interfaz de modulación
● (modo estándar)	● (modo estándar y rápido)	● (modo estándar y rápido)
TFT 5" 800 × 480 píxeles, WVGA táctil bloque de conectores de 8 pines por canal	TFT 5" 800 × 480 píxeles, WVGA táctil bloque de conectores de 8 pines por canal	TFT 5" 800 × 480 píxeles WVGA táctil bloque de conectores de 8 pines
estándar: USB, LAN; opcional: IEEE-488 (GPIB)	estándar: USB, LAN; opcional: IEEE-488 (GPIB)	estándar: USB, LAN opcional: IEEE-488 (GPIB)
222 × 97 × 436 mm	222 × 97 × 436 mm	222 × 97 × 436 mm
7,1 kg/7,3 kg	7,2 kg/7,4 kg	7,1 kg
opción R&S®HZN96	opción R&S®HZN96	opción R&S®HZN96

## Rohde & Schwarz

El grupo de empresas de electrónica Rohde & Schwarz ofrece soluciones innovadoras para las áreas de instrumentación electrónica especializada, broadcast y multimedia, seguridad en las comunicaciones, ciberseguridad así como monitorización y medidas de redes. Fundada hace más de 80 años, esta empresa independiente mantiene su sede principal en Múnich, Alemania, y está presente en más de 70 países con una amplia red de ventas y servicios.

[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

### Valor añadido con nuestros servicios

- ▶ Red de alcance internacional
- ▶ Servicio local a medida
- ▶ Personalizado y flexible
- ▶ Calidad incondicional
- ▶ Fiabilidad a largo plazo

### Diseño sostenible de productos

- ▶ Compatibilidad ambiental y huella ecológica
- ▶ Eficiencia energética y bajas emisiones
- ▶ Longevidad y costo total de propiedad optimizado

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

### Formación Rohde & Schwarz

[www.training.rohde-schwarz.com](http://www.training.rohde-schwarz.com)

### Asistencia al cliente de Rohde & Schwarz

[www.rohde-schwarz.com/support](http://www.rohde-schwarz.com/support)

