

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# ALIMENTATIONS. POLYVALENTES ET COMPACTES.

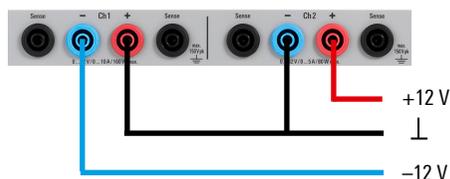


# DES CARACTÉRISTIQUES UNIQUES POUR DES RÉSULTATS OPTIMUM

## Voies flottantes, isolées galvaniquement

La gamme d'alimentations Rohde&Schwarz se compose d'appareils pouvant proposer jusqu'à quatre voies. Les circuits de chaque voie individuelle sont entièrement isolés par rapport aux autres voies, il n'y a pas de connexion à la masse du châssis. Cela facilite l'association des voies pour contrôler des circuits bipolaires qui pourraient avoir besoin de +12 V / -12 V, par exemple, et évite ainsi tout problème de masse dans les dispositifs sous test complexes.

Alimenter les circuits équilibrés : Deux canaux peuvent être connectés afin d'alimenter les circuits équilibrés avec par exemple +12 V/-12 V.



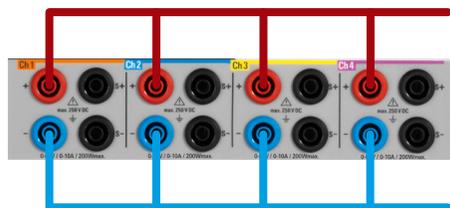
## Toutes les voies possèdent la même gamme de tension

La plupart des alimentations Rohde&Schwarz proposent la même gamme de tension sur toutes les voies. Vous pouvez sélectionner n'importe quelle voie pour une application spécifique. Chaque voie peut être considérée comme une alimentation indépendante.

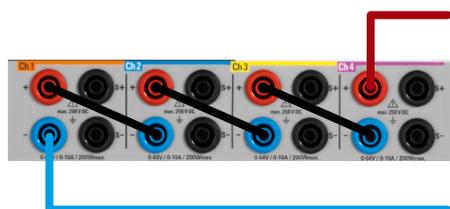
## Fonctionnement en parallèle et en série

Étant donné que les voies sont électriquement équivalentes, elles peuvent être combinées en mode série afin d'obtenir des tensions supérieures. Ainsi, il est possible d'atteindre 250 V avec la R&S®NGP824. En mode parallèle, les voies peuvent être associées pour obtenir un courant plus élevé. Il est alors possible d'obtenir un courant atteignant 80 A lorsque les quatre voies de la R&S®NGP804 sont combinées.

Les voies de sortie peuvent être configurées en parallèle afin d'obtenir un courant de sortie plus élevé, ou en série pour une tension de sortie plus importante (exemple : R&S®NGP800).



Fonctionnement parallèle : 80 A max.



Fonctionnement série : 250 V max.

## Modes tension constante et courant constant

La configuration et la régulation de la tension de sortie (mode tension constante) correspond à une application standard pour les alimentations. Cependant, toutes les alimentations peuvent également être utilisées en mode courant constant, où chacune des voies est configurable séparément. Si le niveau de courant configuré est dépassé, la limitation en courant garantit que seul le courant configuré soit accepté. La tension de sortie est réduite en conséquence sous la valeur configurée. Cela évite d'endommager le circuit de test en cas d'erreur.

## Des fonctions de protection pour la sécurité de l'instrument et du dispositif sous test

Étant donné que même un utilisateur très expérimenté peut être distrait, les sorties sont protégées contre les surtensions et les courts-circuits, de sorte que l'alimentation ne puisse pas être endommagée.

Les alimentations Rohde&Schwarz fournissent des fonctions de protection polyvalentes. En fonction du modèle, les utilisateurs peuvent configurer séparément ce qui suit pour chaque voie :

- ▶ Le courant maximal (fusible électronique, protection contre les surintensités, OCP)
- ▶ La tension maximale (protection contre les surtensions, OVP)
- ▶ La puissance maximale (protection de surcharge, OPP)

Lorsque la limite est atteinte, la voie de sortie concernée sera désactivée et un message sera affiché.

Même le temps de retard des fusibles électroniques peut être réglé. Vous pouvez alors adapter le comportement de l'alimentation de manière à ce que les brefs pics de courant ne déclenchent pas le fusible électronique.

Bien entendu, les alimentations Rohde&Schwarz disposent d'une protection interne en température qui éteint la voie en cas de risque imminent de surchauffe.

## Fonctions "Tracking" et "Link"

Lors de l'utilisation de l'appareil pour alimenter des circuits bipolaires par exemple, la fonction "Tracking" (suivi) vous permet de faire varier la tension sur toutes les voies en parallèle.

La protection contre les surintensités peut être associée aux autres voies (fonction FuseLink). Elle peut être configurée pour désactiver toutes les voies lorsque l'une d'entre elles atteint sa valeur limite. Elle peut également être réglée pour que certaines voies restent actives, par exemple pour alimenter le ventilateur du dispositif sous test.

## Codage couleur des conditions de fonctionnement

Tous les modes de fonctionnement et les réglages, y compris la puissance de sortie et le statut des fonctions de protection, sont affichés à l'écran. Les couleurs des valeurs et les touches éclairées des voies indiquent les différents modes de fonctionnement :

- ▶ Voie active en mode tension constante : vert
- ▶ Voie active en mode courant constant : rouge
- ▶ Voie active en mode de résistance constante : cyan
- ▶ Canal inactif : blanc



Les différents modes de fonctionnement sont indiqués par des couleurs (exemple : R&S®NGE103B).

## Adaptées pour une utilisation en laboratoires ou dans des systèmes à tiroirs

Les alimentations Rohde&Schwarz couvrent un large éventail d'applications, qu'elles soient utilisées sur un banc de laboratoire ou intégrées dans un système de test en production.

Les fonctions de contrôle à distance et les kits de montage en baie sont primordiaux au sein des applications systèmes. Les connecteurs en face arrière, et surtout la compatibilité du boîtier, sont des facteurs clés pour une utilisation au sein de systèmes de test.

Les alimentations Rohde&Schwarz répondent à toutes ces exigences, et plus particulièrement les alimentations de la gamme R&S®NGP800, qui est la seule à combiner quatre voies haute performance équivalentes électroniquement dans un boîtier compact.

## Contrôle à distance pour des exigences de précision plus strictes

Il existe souvent une chute de tension significative le long des branchements, en particulier dans les applications dont la consommation de courant est élevée. Puisque les alimentations maintiennent généralement la tension de sortie constante, la tension au niveau du dispositif sous test sera inférieure à celle affichée sur l'appareil. Le contrôle à distance compense cette chute de tension le long des branchements de l'alimentation. La tension présente au niveau de la charge est mesurée par une paire de cordons supplémentaires (sense), et cette valeur est utilisée pour réguler directement la tension au niveau de la charge. En fonction du modèle, les alimentations Rohde&Schwarz fournissent le contrôle à distance pour chaque voie de sortie.

## Deux quadrants : fonctionne comme une source et comme une charge

Les alimentations proposent une architecture à deux quadrants. Cette caractéristique leur permet de fonctionner à la fois comme une source et de simuler des conditions de batterie ou de charge. L'alimentation commute automatiquement du mode alimentation au mode charge. Dès que la tension appliquée de manière externe dépasse la tension nominale paramétrée, le courant circule dans l'alimentation. Une lecture négative du courant l'indique.

## Quatre quadrants : fonctionne comme source ou charge avec polarité arbitraire

Avec son architecture à quatre quadrants, l'unité R&S®NGU401 peut fournir des tensions ou des courants positifs ou négatifs, et peut fonctionner comme source ou charge dans les deux polarités. Cette flexibilité permet des tâches telles que la mesure de caractéristiques directes et inverses de dispositifs à semiconducteurs, et ce en une seule opération de test, sans avoir à modifier le circuit.

## Régulation de charge rapide

Les appareils électroniques tels que les téléphones mobiles et les dispositifs IoT nécessitent de très faibles puissances en mode veille. Cependant, dès que l'appareil bascule en mode transmission, le courant augmente brutalement. Pour alimenter de tels dispositifs sous test, l'alimentation doit être en mesure de gérer des changements de charge passant de quelques nA à la gamme de l'ampère sans générer ni chute de tension, ni dépassement.

Les alimentations R&S®NGL/NGM/NGU disposent d'un circuit qui obtient des temps de recouvrement < 30 µs.

## Ondulation résiduelle minimale et faible bruit

Les circuits électroniques évolués sont souvent très complexes et sensibles aux interférences sur les lignes d'alimentation. Pour fournir à de tels dispositifs sous test sensibles une tension sans interférences, les alimentations doivent délivrer des tensions et des courants de sortie extrêmement stables. Tous les types d'ondulations et de bruits doivent être évités. Les alimentations R&S®NGA/NGL/NGM/NGU disposent d'une régulation linéaire et sont idéales pour les dispositifs sous test sensibles.



Les branchements de toutes les voies, y compris les lignes à distance "sense", sont également proposées sur la face arrière (exemple : R&S®HMP4040).

# GAMMES D'ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES



|  | De base<br>R&S® NGE102B/103B              | HMC8041/8042/8043   | NGA101/102/141/142  |
|--|---|---|---|
| <b>Spécifications électriques</b>                    |   |   |   |
| Nombre de voies de sortie                            | 2/3                                       | 1/2/3   | 1/2   |
| Puissance de sortie maximale                         | 66 W/100 W                                | 100 W   | 40 W/80 W/40 W/80 W   |
| Puissance maximale de sortie par voie                | 33,6 W                                    | 100 W/50 W/33 W   | 40 W  |
| Tension de sortie par voie                           | 0 V à 32 V                                | 0 V à 32 V  | R&S®NGA101/102 : 0 V à 35 V<br>R&S®NGA141/142 : 0 V à 100 V         |
| Courant maximal de sortie par voie                   | 3 A                                       | 10 A / 5 A / 3 A  | R&S®NGA101/102 : 6 A<br>R&S®NGA141/142 : 2 A                        |
| Ondulation et bruit en tension (20 Hz à 20 MHz)      | < 1,5 mV (RMS) (typ.)                     | R&S®HMC8041 : < 1 mV (RMS) ;<br>R&S®HMC8042/43 : < 450 µV (RMS)                                   | R&S®NGA101/102 : < 0,5 mV (RMS)<br>R&S®NGA141/142 : < 1,5 mV (RMS)  |
| Ondulation et bruit en courant (20 Hz à 20 MHz)      | < 2 mA (RMS) (mes.)                       | R&S®HMC8041 :<br>< 1,5 mA (RMS) (mes.) ;<br>R&S®HMC8042/43 :<br>< 1 mA (RMS) (mes.)               | < 500 µA (RMS) (mes.)   |
| Temps de recouvrement de charge <sup>1)</sup>        | < 200 µs (mes.)                           | < 1 ms (mes.)   | R&S®NGA101/102 : < 100 µs (mes.)<br>R&S®NGA141/142 : < 50 µs (mes.) |
| Résolution de programmation / relecture              |   |   |   |
| Tension  | 10 mV                                     | 1 mV  | 1 mV  |
| Courant  | 1 mA                                      | < 1 A : 0,1 mA<br>(R&S®HMC8041 : 0,5 mA) ;<br>≥ 1 A : 1 mA  | programmation : 1 mA<br>rerelecture : 0,1 mA                        |
| Précision de relecture (± (% de la sortie + offset)) |   |   |   |
| Tension  | < 0,1% + 20 mV                            | < 0,05% + 2 mV  | R&S®NGA101/102 : 0,02% + 5 mV<br>R&S®NGA141/142 : 0,02% + 10 mV     |
| Courant  | < 0,1% + 5 mA                             | R&S®HMC8041 : < 0,15% + 10 mA ;<br>R&S®HMC8042 : < 0,05% + 4 mA ;<br>R&S®HMC8043 : < 0,05% + 2 mA | < 0,03% + 500 µA  |
| <b>Fonctions spéciales</b>                           |   |   |   |
| Fonctions de mesure                                  | tension, courant, puissance               | tension, courant, puissance, énergie  | tension, courant, puissance   |
| Fonctions de protection                              | OVP, OCP, OPP, OTP                        | OVP, OCP, OPP, OTP  | OVP, OCP, OPP, OTP  |
| Fonction FuseLink                                    | ●   | ● (R&S®HMC8042/8043)  | ● (R&S®NGA102/142)  |
| Retard de fusible                                    | ●   | ●   | ●   |
| Télé-détection (remote sensing)                      | –   | ●   | ●   |
| Mode charge  | –   | –   | –   |
| Délai de sortie                                      | –   | ● (R&S®HMC8042/8043)  | –   |
| Entrée / sortie de déclenchement                     | o/o                                       | ●/–   | o/o   |
| Fonction arbitraire                                  | ● (CH1 : EasyArb)                         | ● (EasyArb)   | ● (CH1 : EasyArb)   |
| Interface analogique / de modulation                 | –   | ●/–   | –   |
| Enregistrement de données                            | –   | ● (mode standard)   | ● (mode standard)   |
| <b>Affichage et interfaces</b>                       |   |   |   |
| Affichage  | 3,5" QVGA                                 | 3,5" QVGA   | 3,5"/QVGA   |
| Connecteurs en face arrière                          | –   | bloc connecteur à 16 broches  | bloc connecteur à 8 broches   |
| Interfaces de contrôle à distance                    | standard : USB ;<br>en option : LAN, WLAN | standard : USB, LAN ;<br>modèles R&S®HMC804x-G avec IEEE-488 (GPIB)                               | standard : USB, LAN ;<br>en option : WLAN                           |
| <b>Données générales</b>                             |   |   |   |
| Dimensions (L x H x P)                               | 222 x 97 x 310 mm                         | 222 x 97 x 291 mm   | 222 x 97 x 448 mm   |
| Poids  | 4,9 kg / 5,0 kg                           | 2,6 kg  | 6,6 kg/7,0 kg/6,9 kg/7,3 kg   |
| Montage en baie                                      | option R&S®HZC95                          | option R&S®HZC95  | option R&S®HZN96  |

Toutes les caractéristiques sont valables à +23°C (–3°C/+7°C) après une mise en température de 30 minutes.

● oui – non o en option

<sup>1)</sup> Changement de charge de 10% à 90% dans une bande de ±20 mV de la tension réglée.

<sup>2)</sup> Dans la gamme de mesure la plus sensible.



**Performance**  
**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,<br>sauf R&S®HMP2020, CH1 : 160 W                       | 160 W  | 200 W  |
| 0 V à 32 V   | 0 V à 32 V   | 0 V à 32 V (voies 32 V) ; 0 V à 64 V (voies 64 V)            |
| 5 A,<br>sauf R&S®HMP2020, CH1 : 10 A                         | 10 A   | 20 A (voies 32 V) ; 10 A (voies 64 V)                        |
| < 1,5 mV (RMS) (mes.)  | < 1,5 mV (RMS) (mes.)  | < 3 mV (RMS)   |
| < 1 mA (RMS) (mes.)  | < 1 mA (RMS) (mes.)  | < 3.5 mA (RMS) (mes.)  |
| < 1 ms (mes.)  | < 1 ms (mes.)  | < 400 µs (mes.)  |
| 1 mV   | 1 mV   | 1 mV   |
| < 1 A : 0,1 mA (10 A CH : 0,2 mA) ;<br>≥ 1 A : 1 mA          | < 1 A : 0,2 mA ;<br>≥ 1 A : 1 mA                             | 0,5 mA   |
| < 0,05 % + 5 mV  | < 0,05 % + 5 mV  | < 0,05 % + 5 mV (voies 32 V) ; < 0,05 % + 10 mV (voies 64 V) |
| < 0,1 % + 2 mA   | < 0,1 % + 2 mA   | < 0,1 % + 20 mA (voies 32 V) ; < 0,1 % + 10 mA (voies 64 V)  |
| tension, courant<br>OVP, OCP, OTP                            | tension, courant<br>OVP, OCP, OTP                            | tension, courant, puissance, énergie<br>OVP, OCP, OPP, OTP   |
| •  | •  | •  |
| •  | •  | •  |
| •  | •  | •  |
| –  | –  | –  |
| –  | –  | •  |
| –  | –  | o/o  |
| • (EasyArb)  | • (EasyArb)  | • (QuickArb)   |
| –  | –  | o/–  |
| –  | –  | • (mode standard)  |
| LCD 240 pixels × 64 pixels                                   | LCD 240 pixels × 128 pixels                                  | TFT 5" 800 × 480 pixels WVGA tactile                         |
| bloc de connexion 4 broches par voie                         | bloc de connexion 8 broches pour 2 voies                     | bloc de connexion 8 broches pour 2 voies                     |
| standard : USB, LAN ;<br>en option : IEEE-488 (GPIB), RS-232 | standard : USB, LAN ;<br>en option : IEEE-488 (GPIB), RS-232 | standard : USB, LAN ;<br>en option : WLAN, 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  |
| option R&S®HZ42  | option R&S®HWP91   | option R&S®ZZA-GE23  |



| Spécifique<br>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   |
| 0 V à 20 V   | 0 V à 20 V   | R&S°NGU201 : 0 V à 20 V<br>R&S°NGU401 : -20 V à +20 V            |
| tension de sortie ≤ 6 V : 6 A ;<br>tension de sortie > 6 V : 3 A | tension de sortie ≤ 6 V : 6 A ;<br>tension de sortie > 6 V : 3 A | tension de sortie ≤ 6 V : 8 A ;<br>tension de sortie > 6 V : 3 A |
| < 500 μV (RMS)   | < 500 μV (RMS)   | < 500 μV (RMS)   |
| < 1 mA (RMS) (mes.)  | < 1 mA (RMS) (mes.)  | < 1 mA (RMS) (mes.)  |
| < 30 μs (mes.)   | < 30 μs (mes.)   | < 30 μs (mes.)   |
| 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>                                   |
| tension, courant, puissance, énergie<br>OVP, OCP, OPP, OTP       | tension, courant, puissance, énergie<br>OVP, OCP, OPP, OTP       | tension, courant, puissance, énergie<br>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 : interface de modulation                             |
| ● (mode standard)  | ● (modes standard et rapide)                                     | ● (modes standard et rapide)                                     |
| TFT 5" 800 × 480 pixels WVGA tactile                             | TFT 5" 800 × 480 pixels WVGA tactile                             | écran tactile WVGA TFT 5" 800 pixels × 480 pixels                |
| bloc de connexion 8 broches par voie                             | bloc de connexion 8 broches par voie                             | bloc connecteur à 8 broches                                      |
| standard : USB, LAN ;<br>en option : WLAN, IEEE-488 (GPIB)       | standard : USB, LAN ;<br>en option : WLAN, IEEE-488 (GPIB)       | standard : USB, LAN ;<br>en option : 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   |
| option R&S°HZN96   | option R&S°HZN96   | option R&S°HZN96   |

# DIFFÉRENTES CATÉGORIES D'ALIMENTATIONS



Alimentation R&S®NGE103B.

## Alimentations d'entrée de gamme

- ▶ Instruments économiques, silencieux et stables
- ▶ Pour fonctionnement manuel et fonctionnement simple piloté par ordinateur
- ▶ Utilisées dans l'enseignement, sur paillasses et dans des systèmes en châssis



Alimentation quatre voies R&S®NGP804.

## Alimentations hautes performances

- ▶ Lorsque la vitesse et la précision de mesure, ainsi que des fonctions évoluées de programmation sont primordiales pour un test
- ▶ Protection du dispositif sous test, temps de programmation écourtés et séquences de tension et courant téléchargeables
- ▶ Utilisées en laboratoires et dans des applications ATE



Unité de mesure de source à quatre quadrants R&S®NGU401.

## Alimentations spécifiques

- ▶ Adaptées à des applications spécifiques
- ▶ Fonctions uniques telles que
  - Émulation des caractéristiques uniques d'une batterie
  - Charges électroniques pour un courant de charge précis et une dissipation de puissance de manière contrôlée
- ▶ Utilisées en laboratoires et dans des applications ATE

# CONNECTIVITÉ – TOUT CE DONT VOUS AVEZ BESOIN

Les alimentations Rohde&Schwarz proposent de nombreuses interfaces pour le contrôle à distance des appareils ou le raccordement d'appareils externes. Selon le modèle, différentes interfaces sont proposées.

- ▶ USB : L'appareil peut être contrôlé depuis des PC externes. Les alimentations Rohde&Schwarz prennent en charge les mesures VCP / CDC et pour certaines TMC
- ▶ LAN (Ethernet) : Pour contrôler les alimentations, une adresse IP fixe peut être utilisée ou, alternativement, la fonction DHCP alloue des adresses IP dynamiques. Certains appareils prennent en charge la technologie LXI
- ▶ WLAN<sup>1)</sup> : Cette option permet à l'appareil d'être connecté à un réseau sans nécessiter de câbles
- ▶ IEEE-488 : La plupart des alimentations Rohde&Schwarz peuvent être équipées d'une interface IEEE-488 (GPIB)
- ▶ RS-232 : Pour prendre en charge les environnements existants
- ▶ Des interfaces numériques d'entrée / sortie sont proposées par une sélection d'appareils et peuvent être utilisées individuellement comme entrées ou sorties de déclenchement
- ▶ Analogique/entrée de modulation : contrôle direct et rapide des tensions et des courants de sortie en utilisant une tension de contrôle externe.

<sup>1)</sup> La fonctionnalité WLAN n'est pas disponible dans tous les pays en raison de dispositions particulières en vigueur dans certains pays.

## Rohde & Schwarz

Groupe spécialisé en électronique, Rohde&Schwarz offre des solutions innovantes dans les domaines d'activité suivants : test et mesure, broadcast et médias, communications sécurisées, cybersécurité, surveillance et test des réseaux. Fondée il y a plus de 80 ans, l'entreprise indépendante dont la maison mère est installée en Allemagne, à Munich, est présente dans plus de 70 pays avec un réseau étendu de vente et de service.

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

### Service à valeur ajoutée

- ▶ Mondial
- ▶ Local et personnalisé
- ▶ Spécifique du client et flexible
- ▶ Qualité sans compromis
- ▶ Fiabilité à long terme

### Rohde & Schwarz training

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

### Rohde & Schwarz customer support

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

