

SÉRIE D'ALIMENTATIONS R&S® NGM200

Précision élevée



Fiche technique
Version 02.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



D'UN SEUL COUP D'ŒIL

Grâce à leur précision élevée et leur temps de recouvrement de charge rapide, les alimentations R&S®NGM200 sont parfaites pour les applications contraignantes. Leur architecture deux quadrants leur permet de fonctionner à la fois comme une source et comme une charge, afin de simuler des batteries et des charges. Leurs courts temps de recouvrement leur permettent de gérer des changements de charge rapide qui se produisent, par exemple, lorsque des dispositifs de communication mobile basculent du mode veille au mode de transmission. Une acquisition ultra rapide des données et une simulation des batteries élargissent la gamme d'applications envisageables.

Le modèle monovoie R&S®NGM201 et le modèle deux voies R&S®NGM202 proposent une puissance de sortie jusqu'à 60 W par voie. Les voies de sortie sont flottantes, isolées galvaniquement et protégées contre les surcharges et les courts-circuits.

Avec quatre gammes de mesure pour le courant et une résolution pouvant atteindre 6 ½ chiffres lors des mesures de tension, courant et puissance, les alimentations R&S®NGM200 sont parfaites pour la caractérisation de dispositifs qui possèdent une faible consommation d'énergie en mode veille et un courant élevé en fonctionnement à pleine charge. Dans de nombreuses situations, un multimètre numérique supplémentaire n'est plus une nécessité.

Grâce à leur temps de recouvrement < 30 µs et leur dépassement réduit, même lors d'un changement de charge exigeant et d'une régulation rapide d'impédance, les alimentations R&S®NGM200 sont idéales pour alimenter les dispositifs IoT et d'autres dispositifs fonctionnant sur batteries.

Avec un taux d'acquisition atteignant 500 000 échantillons par seconde, même les variations très rapides en tension ou en courant peuvent être capturées.



La conception linéaire à deux quadrants des étages de sortie permet à la série d'alimentations R&S®NGM200 de pouvoir fonctionner à la fois comme une source et comme une charge, avec un bruit et une ondulation résiduelle minimum, idéal pour la prise en charge du développement d'amplificateurs de puissance et de MMIC. La fonctionnalité optionnelle dédiée à la simulation de batteries fournit des conditions de test qui simule l'utilisation d'une batterie réelle.

Caractéristiques principales

	R&S®NGM201	R&S®NGM202
Nombre de voies de sortie	1	2
Puissance totale de sortie	60 W	120 W
Puissance maximale de sortie par voie	60 W	
Tension de sortie par voie	0 V à 20 V	
Courant de sortie maximal par voie	≤ 6 V : 6 A, > 6 V : 3 A	
Temps de recouvrement de charge	< 30 µs	
Puissance et courant maximal par voie lors de l'utilisation en tant que charge	60 W, 3 A	



CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES ET AVANTAGES

Technologie dédiée aux tâches difficiles

- ▶ Régulation de charge rapide
- ▶ Ondulation résiduelle minimale et faible bruit
- ▶ Lectures avec une résolution jusqu'à 6 ½ chiffres
- ▶ Les fonctionnalités d'un voltmètre numérique
- ▶ Voies flottantes, isolées galvaniquement
- ▶ Étage de sortie isolé avec relais
- ▶ Deux quadrants : fonctionne comme une source ou comme une charge
- ▶ Modes tension constante, courant constant et résistance constante
- ▶ Impédance de sortie variable
- ▶ Acquisition haut débit (fonctionnalité FastLog)
- ▶ Des fonctions de protection pour la sécurité de l'instrument et du dispositif sous test
- ▶ Limites de sécurité pour la protection du dispositif sous test

▶ [page 5](#)

Simulation de batterie

- ▶ Modèles de batteries
- ▶ Simulation de batterie

▶ [page 9](#)

Fonctionnement simple

- ▶ Écran tactile haute résolution
- ▶ Codage couleur des modes de fonctionnement
- ▶ Fonction QuickArb
- ▶ Fonction EasyRamp
- ▶ Paramétrages de la sauvegarde et du rappel de l'instrument

▶ [page 10](#)

Idéales pour une utilisation en laboratoires et au sein de systèmes de test

- ▶ Adaptées pour une utilisation en laboratoires ou dans des systèmes à tiroirs
- ▶ Télédétection (remote sensing)
- ▶ Connecteurs en faces avant et arrière
- ▶ Contrôle à distance intégral
- ▶ Rapides sur les bus et sur les bancs de test
- ▶ Conception avancée de l'instrument : compactes, fonctionnement silencieux

▶ [page 12](#)

VUE D'ENSEMBLE DU PRODUIT

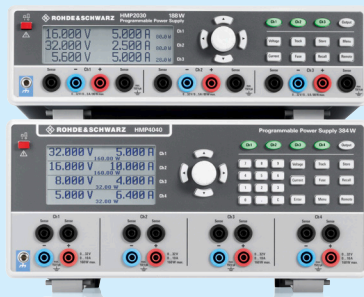
Différentes catégories d'alimentations



Alimentations trois voies R&S®HMC8043 et R&S®NGE100B

Alimentations de base

- ▶ Instruments économiques, silencieux et stables
- ▶ Fonctionnement manuel et simple contrôlé par ordinateur
- ▶ Pour les applications où la vitesse et la précision de mesure ne sont pas primordiales
- ▶ Utilisées dans l'enseignement, sur des bancs de test et dans des systèmes à tiroirs



Alimentations trois voies R&S®HMP2030 et quatre voies R&S®HMP4040

Alimentations hautes performances

- ▶ Lorsque la vitesse et la précision de mesure, ainsi que des fonctions avancées de programmation sont primordiales pour un test
- ▶ Fonctions telles que la protection du dispositif sous test, des temps de programmation courts et des séquences de tension ou courant téléchargeables
- ▶ Utilisées en laboratoires et dans des applications ATE



Alimentations monovoie R&S®NGL201 et deux voies R&S®NGM202

Alimentations spécialisées

- ▶ 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 les environnements ATE

Catégorie de base

Catégorie haute performance

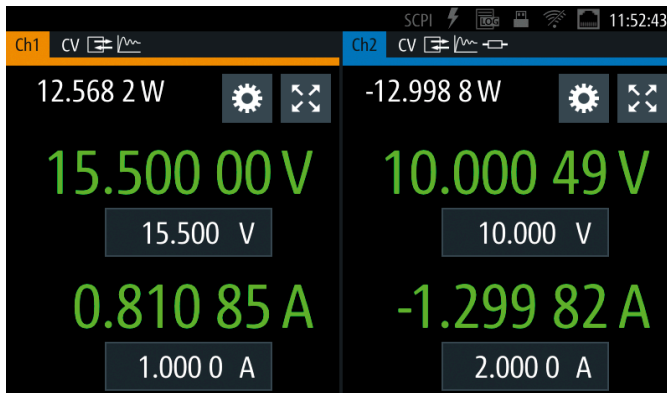
Catégorie spécialisée

TECHNOLOGIE DÉDIÉE AUX TÂCHES DIFFICILES

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, le courant augmente brutalement dès que l'appareil bascule en mode transmission. Une alimentation utilisée pour alimenter de tels dispositifs doit être capable de gérer des changements de charge allant de quelques μA à la gamme des ampères, sans créer de chutes ou de pics de tensions.

Les courants et les tensions mesurés sont affichés avec une résolution de $6\frac{1}{2}$ chiffres. L'alimentation bascule automatiquement du mode source au mode charge. Dans l'exemple, la voie 2 fonctionne comme une charge. Cela est indiqué par une lecture négative du courant.



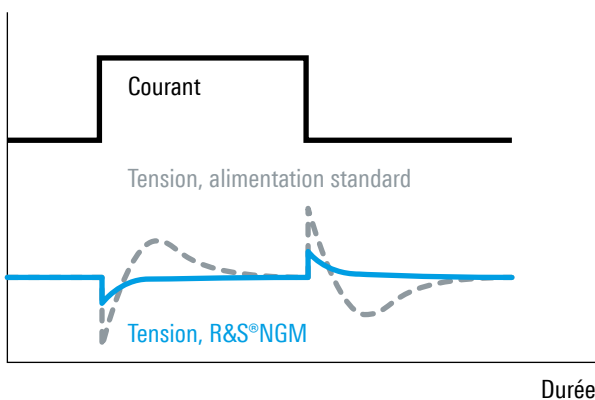
Les alimentations R&S®NGM200 disposent d'une conception de circuit permettant à l'utilisateur de déterminer comment l'alimentation régule les changements de charge. Le paramétrage par défaut "Fast" est optimisé pour la vitesse, permettant d'obtenir des temps de recouvrement $< 30 \mu\text{s}$. La désactivation du mode "Fast" augmente légèrement le temps de recouvrement, permettant de se concentrer sur la prévention des dépassements dans des conditions de charge spécifiques.

Les alimentations R&S®NGM200 régulent très rapidement l'impédance de sortie. En particulier dans la gamme $-50 \text{ m}\Omega$ à 2Ω , des temps de recouvrement $< 200 \mu\text{s}$ peuvent être obtenus.

Ondulation résiduelle minimale et faible bruit

Les circuits électroniques évolués sont souvent très complexes et sensibles aux interférences sur les lignes d'alimentation. Afin de fournir une tension sans interférences à de tels dispositifs sous test sensibles, les alimentations doivent délivrer des tensions et des courants de sortie extrêmement stables. Tous les types d'ondulations et de bruits doivent être empêchés. Les alimentations R&S®NGM200 disposent d'une régulation linéaire et sont idéales pour les dispositifs sous test sensibles.

Temps de recouvrement de charge optimisé



Généralement, les alimentations répondent à des changements brutaux de charge par un pic de dépassement et des temps de recouvrement lents. Grâce aux circuits de contrôle spécialement optimisés, la série R&S®NGM200 atteint des temps de recouvrement $< 30 \mu\text{s}$.

Lectures avec une résolution jusqu'à 6 ½ chiffres

Avec une résolution atteignant 6 ½ chiffres lors des mesures de tension, courant et puissance, les alimentations R&S®NGM200 sont parfaites pour la caractérisation d'appareils qui possèdent une faible consommation énergétique en veille et un courant élevé en fonctionnement à pleine charge. Les deux gammes de mesure de tension et les quatre gammes de mesure de courant fournissent une précision élevée et des résolutions inférieures à 1 µV/10 nA.

Les fonctionnalités d'un voltmètre numérique

Comme d'autres alimentations, les instruments R&S®NGM200 mesurent la tension délivrée au dispositif sous test. De plus, l'option R&S®NGM-K104 active un port permettant au voltmètre numérique interne d'être connecté à n'importe quel autre point au sein du circuit du client. Dans de nombreux cas, un multimètre numérique supplémentaire n'est plus nécessaire.

Voies flottantes, isolées galvaniquement

Les deux voies du R&S®NGM202 sont complètement isolées l'une de l'autre et ne sont pas reliées à la masse du châssis. Elles peuvent être utilisées comme des alimentations indépendantes ou associées en cascade. Les voies peuvent être connectées en parallèle pour obtenir des

courants plus élevés ou en série pour obtenir des tensions supérieures. La connexion de deux voies facilite l'alimentation des circuits bipolaires nécessitant des tensions de +12 V / -12 V, par exemple.

Étage de sortie isolé avec relais

La désactivation de la voie de sortie d'une alimentation classique désactive simplement en général la tension de sortie, l'étage de sortie de l'alimentation reste connecté aux bornes de sortie. Les R&S®NGM200 utilisent des relais pour isoler les circuits d'alimentation des prises de branchement.

Deux quadrants : fonctionne comme une source ou comme une charge

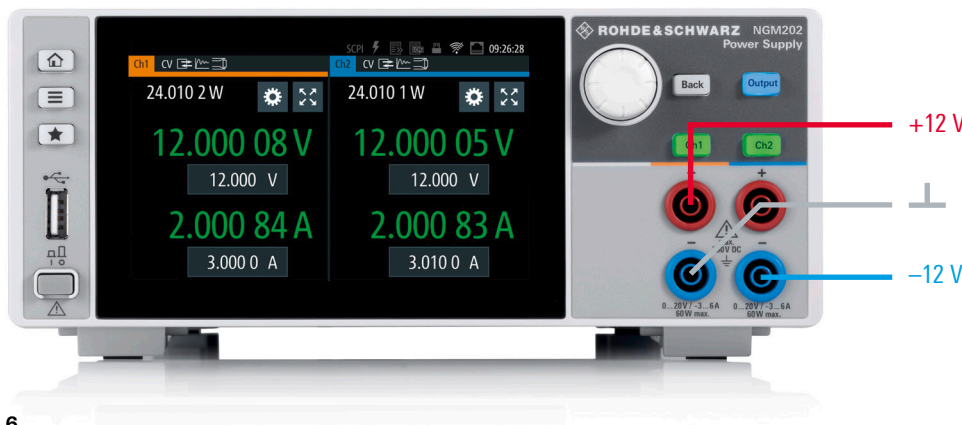
L'architecture deux quadrants des alimentations leur permet de fonctionner à la fois comme une source ou une charge et de simuler les batteries ou les charges. L'alimentation bascule automatiquement du mode source au mode charge. Dès que la tension appliquée de manière externe dépasse la tension nominale paramétrée, le courant circule dans l'alimentation. Cela est indiqué par une lecture négative du courant.

Modes tension constante, courant constant et résistance constante

La configuration et la régulation de la tension de sortie (mode tension constante) correspond à une application standard pour les alimentations. Cependant, les alimentations R&S®NGM200 peuvent également être utilisées en mode courant constant, avec chacune des voies configurables séparément. Si le niveau de courant configuré est dépassé, la limitation en courant assure que seul le courant configuré puisse passer. La tension de sortie est réduite en conséquence sous la valeur configurée. Cela évite l'endommagement du circuit de test en cas d'erreur.

Lors du fonctionnement comme une charge électronique, le mode résistance constante est également disponible. Dans ce mode, l'alimentation se comporte comme une résistance ajustable sur la gamme de charge en entier. Cela permet de simuler la décharge d'une batterie avec une résistance de charge constante, par exemple.

Le voltmètre numérique interne des alimentations R&S®NGM200 peut optionnellement être utilisé pour mesurer en tout point du circuit du client.



Les deux voies peuvent être connectées afin d'alimenter des circuits bipolaires avec, par exemple, une tension de +12 V / -12 V.

Impédance de sortie variable

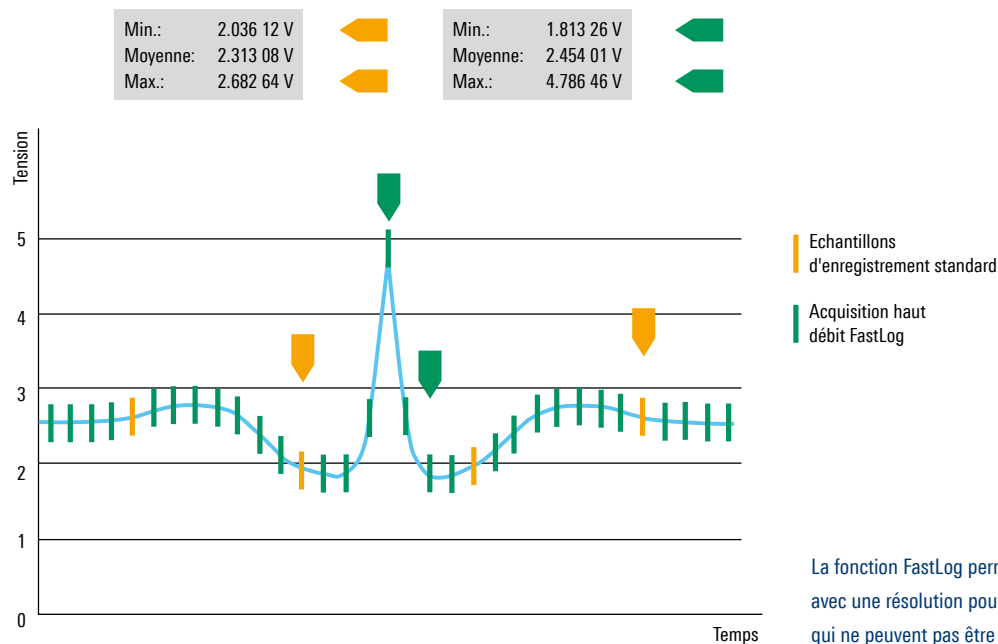
Une alimentation doit posséder une impédance de sortie aussi faible que possible afin de supprimer les effets de charge sur un dispositif sous test. Cependant, il existe des applications où certains types de batteries ont besoin d'être simulés de manière contrôlée avec la nécessité de simuler l'augmentation de l'impédance interne comme pour les décharges de batteries. Les alimentations R&S®NGM200 prennent en charge ces applications grâce à leur gamme d'impédance de sortie ajustable.

Acquisition haut débit (fonctionnalité FastLog)

Les alimentations R&S®NGM200 proposent la fonctionnalité haut débit FastLog pour capturer les résultats de mesure de tension et de courant. Ces données peuvent être stockées sur un matériel de stockage USB externe ou peuvent être transférées vers un PC externe via USB ou LAN. Avec un taux d'acquisition atteignant 500 kéchantillons/s, les résultats de tension et courant sont disponibles toutes les 2 µs. Au lieu de la tension de relecture, la tension mesurée par la fonctionnalité optionnelle du voltmètre numérique (R&S®NGM-K104) peut aussi être enregistrée avec 500 kéchantillons/s. En utilisant les deux voies du R&S®NGM202, l'acquisition de données peut fonctionner sur les deux voies en parallèle.

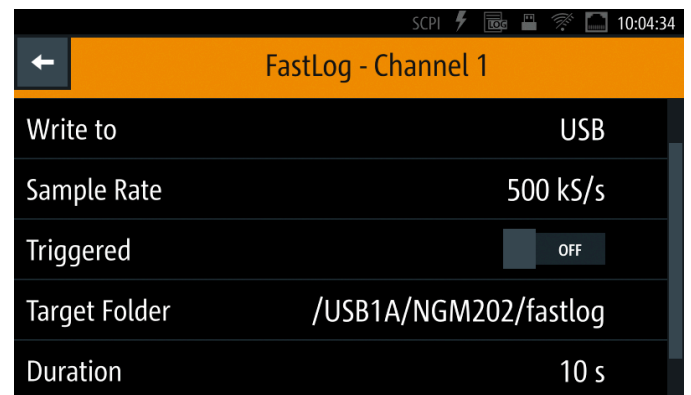
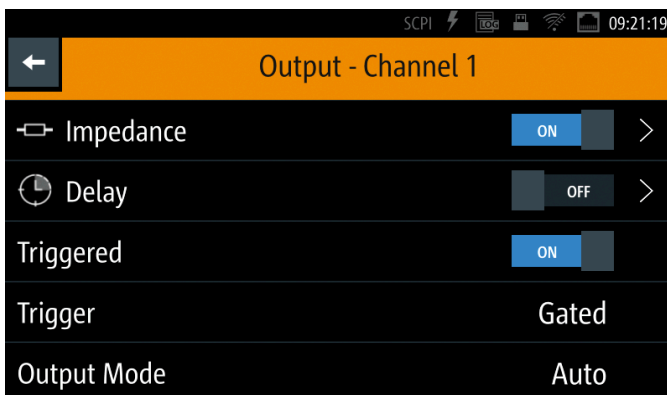
Avec cette acquisition haut débit, même les pics de quelques micro-secondes, qui ne peuvent pas être détectés avec des instruments plus lents, peuvent l'être dans les valeurs min / max.

Acquisition haut débit (fonctionnalité FastLog)



Divers paramètres peuvent être réglés aux sorties des alimentations R&S®NGM200, par exemple l'impédance de sortie, un délai d'activation des sorties et différents modes de déclenchement.

La fonction haut débit FastLog fournit un taux d'acquisition atteignant 500 kéchantillons/s.



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

Les alimentations R&S®NGM200 proposent des fonctions de protection permettant que le dispositif sous test et l'alimentation ne soient pas endommagés en cas de défaut. Les voies de sortie sont protégées contre les surcharges et les courts-circuits. La tension, le courant et la puissance maximum peuvent être réglés séparément pour chaque voie. Lorsqu'une voie atteint la limite paramétrée, elle est automatiquement désactivée et un message est affiché.

Protection en surtension (OVP)

Si la tension dépasse la valeur maximale paramétrée, la voie est désactivée et le symbole correspondant clignote à l'écran.

Protection en surintensité (fusible électronique, OCP)

Pour une meilleure protection des charges sensibles, les voies des alimentations R&S®NGM200 disposent de fusibles électroniques qui peuvent être paramétrés individuellement. Si le courant de la voie dépasse le courant réglé, la voie est désactivée automatiquement et le symbole de surintensité clignote.

Dans le modèle deux voies R&S®NGM202, le fusible électronique peut être lié à l'autre voie (fonction FuseLink). Ainsi, les deux voies sont désactivées dès que la voie sélectionnée atteint la valeur maximale de courant.

Il existe deux réglages pour définir le comportement de réponse des fusibles électroniques. Le paramètre "Fuse delay at output-on" spécifie combien de temps le fusible reste inactif après que la voie soit activée. La sensibilité du fusible est spécifiée en utilisant le paramètre "Fuse delay time". Cela permet aux utilisateurs de modifier le comportement de l'alimentation afin d'empêcher une voie d'être désactivée à cause d'un pic de court-circuit pendant l'utilisation.

Protection en surpuissance (OPP)

Sinon, au lieu d'une tension maximale, une puissance maximale peut être paramétrée et utilisée comme paramètre de désactivation.

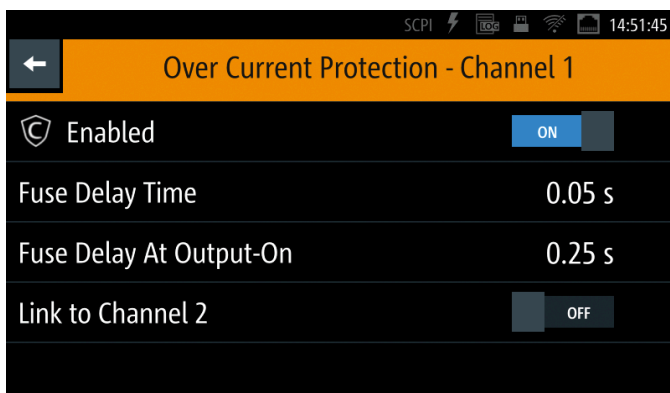
Protection contre les surchauffes (OTP)

Les alimentations R&S®NGM200 disposent d'une protection interne contre les surchauffes qui désactive l'alimentation si une surchauffe est constatée.

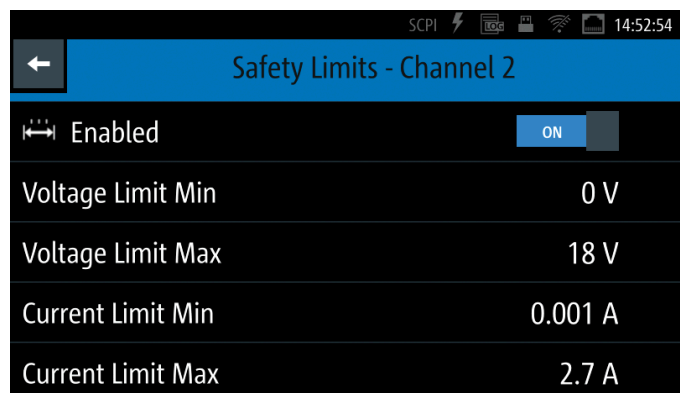
Limites de sécurité pour la protection du dispositif sous test

Afin d'empêcher un dispositif sous test d'être détruit à cause d'une tension trop élevée, des limites de sécurité peuvent être paramétrées sur les alimentations R&S®NGM200. Avant de commencer la mesure à réaliser, l'utilisateur peut limiter l'alimentation à des valeurs qui ne sont pas dangereuses pour le dispositif sous test.

Fusible électronique avec fonctions supplémentaires : le paramètre "Fuse delay at output-on" spécifie combien de temps le fusible reste inactif après que la voie soit activée. La sensibilité du fusible est spécifiée en utilisant le paramètre "Fuse delay time".



L'utilisateur peut régler les limites de sécurité afin de verrouiller la gamme d'ajustement de l'alimentation et d'empêcher qu'un dispositif sous test soit endommagé accidentellement avec de mauvais réglages.



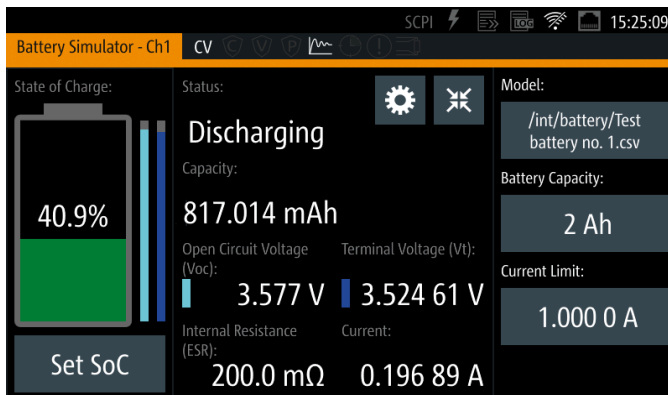
SIMULATION DE BATTERIE

Modèles de batteries

Les vraies batteries présentent des caractéristiques différentes en fonction du type de batterie et de ses conditions de charge. La capacité, la tension en circuit ouvert (Voc) et la résistance série équivalente (ESR) sont les principales caractéristiques d'une batterie, lesquels dépendent de l'état de charge (SoC). La fonction optionnelle R&S®NGM-K106 permet aux utilisateurs de simuler le comportement des batteries dans différentes conditions de charge, comme par exemple lors de l'alimentation d'un dispositif sous test.

Afin de définir le modèle de la batterie, les données relatives à celle-ci peuvent être saisies facilement en utilisant l'éditeur de modèle de batterie intégré. Les données paramétrées pour les types classiques de batteries, à savoir Pb, Li-Ion, NiCd et NiMH sont disponibles sous formes de fichiers pré-configurés. Ceux-ci peuvent facilement être modifiés en fonction des besoins d'une application spécifique. Les données relatives à un modèle spécifique de batterie peuvent être chargées depuis un matériel USB et stockées sur les alimentations R&S®NGM200.

Simulation de batteries : les paramètres principaux pour caractériser la condition d'une batterie sont regroupés en un seul affichage.



Le logiciel de simulation de batteries inclut les réglages des données relatifs aux types classiques de batteries, lesquels peuvent facilement être modifiés.

The screenshot shows the Battery Simulator interface with a table of battery parameters for different SoC levels. The table has three columns: State of Charge (SoC), Open-Circuit Voltage (Voc), and Internal Resistance (ESR). The SoC values are 97%, 98%, 99%, and 100%. The Voc values are 4.189 V, 4.193 V, 4.196 V, and 4.199 V. The ESR values are 0.063 Ω, 0.064 Ω, 0.064 Ω, and 0.066 Ω.

State of Charge (SoC)	Open-Circuit Voltage (Voc)	Internal Resistance (ESR)
97 %	4.189 V	0.063 Ω
98 %	4.193 V	0.064 Ω
99 %	4.196 V	0.064 Ω
100 %	4.199 V	0.066 Ω

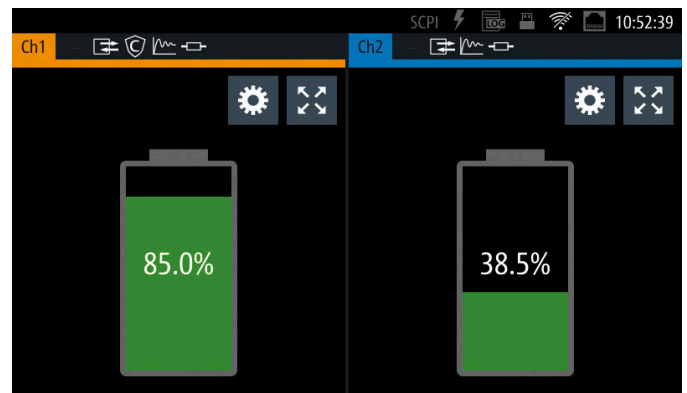
Simulation de batterie

Particulièrement lorsque les appareils fonctionnant sur batterie doivent être optimisés pour leur cycle de vie, le comportement de décharge du type de batterie utilisée doit être pris en compte. La fonction de simulation de batterie des R&S®NGM200 permet de simuler la performance de sortie d'une batterie réelle. Le test peut reposer sur un modèle de batterie sélectionné et la capacité de la batterie, l'état de charge (SoC) et la tension en circuit ouvert (Voc) peuvent être réglés n'importe comment pour tester le dispositif dans des circonstances spécifiques.

Le comportement en charge de la batterie peut également être simulé. Cela est particulièrement important lors de la conception de chargeurs de batteries. Dans cette application, l'alimentation R&S®NGM200 est utilisée dans le mode charge.

Les deux cas fournissent une simulation dynamique, fournissant un changement des paramètres Voc, ESR et SoC correspondant aux conditions de charge / décharge comme pour une batterie réelle. L'état de charge est illustré graphiquement; toutes les autres valeurs sont affichées numériquement.

En utilisant le modèle deux voies R&S®NGM202, la simulation de batterie peut être utilisée simultanément sur les deux voies.



FONCTIONNEMENT SIMPLE

Écran tactile haute résolution

Le large écran tactile capacitif est l'élément central du fonctionnement des alimentations R&S®NGM200. En appuyant légèrement sur une valeur numérique, un clavier virtuel apparaîtra, afin de pouvoir saisir la valeur souhaitée. Sinon, les valeurs de la tension, du courant et des limites dédiées aux fonctions de protection peuvent être réglées en utilisant le bouton rotatif. Les fonctions étant moins souvent utilisées sont accessibles et utilisables à partir des menus.

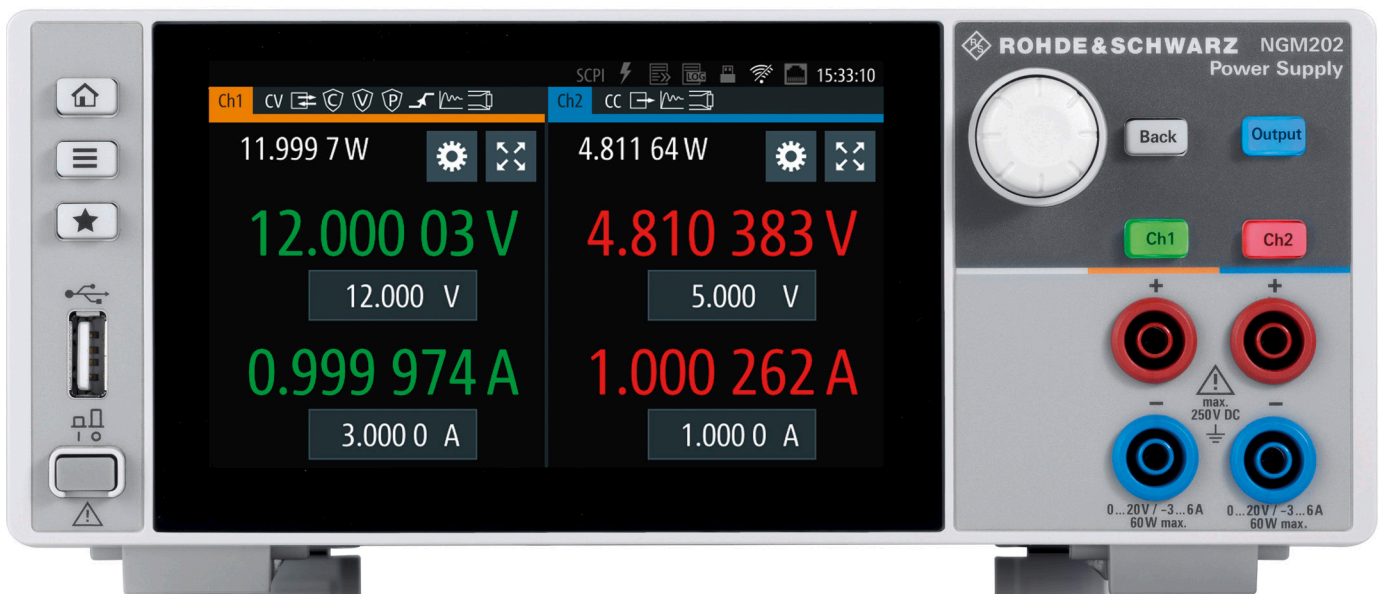
Avec une résolution très élevée de 800 × 480 pixels, l'affichage fixe de nouveaux standards pour les alimentations. Cela facilite la lecture des valeurs de tension et de courant, même de loin. Diverses informations supplémentaires telles que les valeurs de puissance et des statistiques peuvent également être affichées. Des icônes indiquent clairement le statut de la configuration actuelle.

Codage couleur des modes de fonctionnement

Des couleurs sont utilisées pour identifier les différents modes. Par exemple, les voies actives en mode tension constante s'éclairent en vert, alors que le rouge est utilisé pour le mode courant constant. Lorsque l'alimentation est en mode résistance constante, les nombres sont affichés en bleu (cyan).

Chacune des voies de la R&S®NGM202 peut être sélectionnée individuellement en utilisant les touches relatives aux voies. La touche "Output" (sortie) est utilisée pour activer / désactiver les voies sélectionnées. Les touches s'éclairent en bleu lorsqu'elles sont actives.

Tous les réglages et les modes de fonctionnement sont lus facilement. Lorsque l'alimentation est en mode tension constante, les nombres et les touches s'éclairent en vert. Le rouge est utilisé pour le mode courant constant. Le bouton Output (sortie) s'éclaire en bleu pour indiquer que les voies sont actives (active).



Fonction QuickArb

Certaines applications nécessitent que la tension ou le courant varie pendant la séquence de test, par exemple lors de la simulation de conditions de charges différentes d'une batterie. La fonction Arb permet aux utilisateurs de configurer manuellement des séquences temps / tension ou temps / courant via l'interface utilisateur ou de les programmer via des interfaces externes.

D'autres alimentations proposent également une fonction Arb, mais la fonction QuickArb des alimentations R&S®NGM200 fixe de nouveaux standards. Plus de points (4096 points) sont pris en charge à chaque cycle. Il est également possible de réaliser une interpolation entre les points et de sélectionner si la séquence des valeurs de tension 1 V – 2 V – 3 V doit être lancée par étapes, ou si elles doivent être augmentées en utilisant l'interpolation linéaire.

Des séquences Arb peuvent être programmées pour travailler plus vite avec les R&S®NGM200 qu'avec n'importe quelles autres alimentations.

La temporisation pour une valeur simple de tension ou de courant peut être réglée avec une résolution atteignant 1 ms. Cela rend possible la programmation de chutes de tensions très courtes, afin de tester le comportement de mise sous tension d'un dispositif sous test. Les temporisations peuvent également être réglées sur plusieurs heures afin de mettre en œuvre des séquences de test prolongées sur plusieurs jours ou semaines.

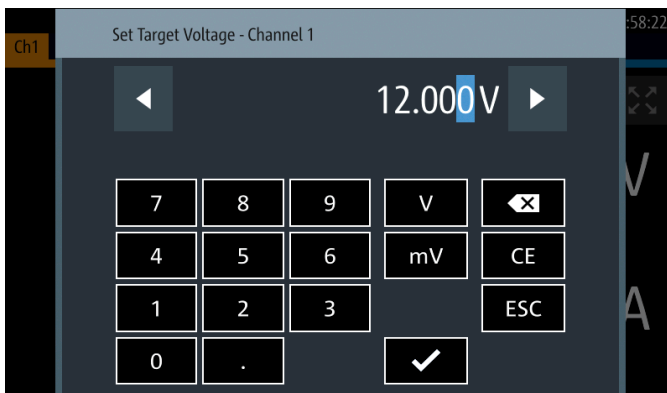
Fonction EasyRamp

Parfois, des séquences de test doivent simuler des conditions de fonctionnement dans lesquelles l'augmentation brutale de la tension d'alimentation doit être évitée. La fonction EasyRamp des alimentations R&S®NGM200 propose la solution. La tension de sortie peut être augmentée en continu sur une plage de temps de 10 ms à 10 s. La fonction EasyRamp peut être utilisée manuellement ou à distance.

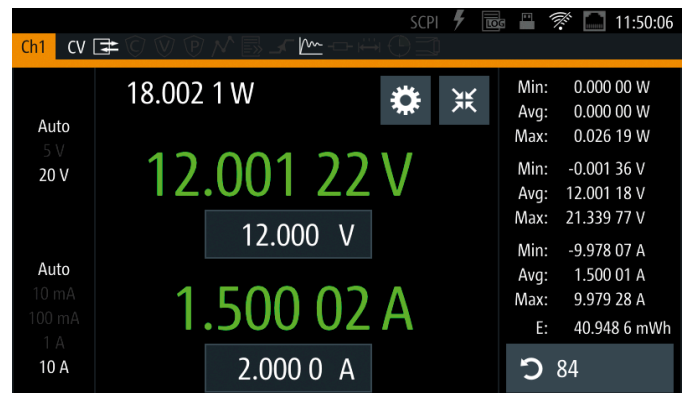
Paramétrages de la sauvegarde et du rappel de l'instrument

Les fonctions de sauvegarde et de rappel facilitent la sauvegarde et le rappel des réglages fréquemment utilisés.

Des valeurs numériques peuvent être saisies en utilisant le clavier tactile virtuel ou le bouton rotatif.



Le large affichage haute résolution facilite la lecture des valeurs de tension et de courant (même de loin) et fournit un grand nombre d'informations supplémentaires.



IDÉALES POUR UNE UTILISATION EN LABORATOIRES ET AU SEIN DE SYSTÈMES DE TEST

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

Les alimentations R&S®NGM200 représentent le choix parfait pour les applications difficiles. Elles sont utilisées dans des laboratoires de R&D et intégrées dans des systèmes de test en production.

Les alimentations peuvent être installées dans des tiroirs 19" en utilisant l'adaptateur R&S®HZN96. Les connecteurs situés en face arrière et la conception compacte sont des critères importants pour une utilisation au sein de systèmes de test.

Télédéttection (remote sensing)

Il existe souvent une chute de tension significative sur les cordons d'alimentation, en particulier dans les applications à consommation de courant élevée. Puisque les alimentations maintiennent généralement une tension de sortie constante, la tension sur le dispositif sous test sera inférieure à la tension affichée sur l'alimentation. La fonction télé-déttection (remote sensing) compense cette chute de tension le long des cordons d'alimentation. La tension présente à 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.

Les connecteurs des lignes sense sont situés sur la face arrière. La R&S®NGM201 possède également des connecteurs sense sur la face avant.

Connecteurs en faces avant et arrière

Les bornes de sécurité sur la face avant des alimentations R&S®NGM200 sont conçues pour connecter des cordons banane 4 mm. Des connexions supplémentaires pour toutes les voies (y compris sense) sont disponibles en face arrière, afin de simplifier l'utilisation en tiroirs.

Des entrées et sorties numériques sont disponibles optionnellement. Elles peuvent être utilisées comme des entrées de déclenchement / blocage et des sorties de contrôle / défaut. Le matériel de l'option R&S®NGM-K103 est pré-installé. La fonction peut être activée en utilisant une clé de licence (commandée séparément).

Contrôle à distance intégral

Pour l'utilisation au sein de systèmes de test, la série d'alimentations R&S®NGM200 peut être contrôlée à distance. Les interfaces suivantes sont disponibles.

USB et LAN

Des interfaces USB et LAN (Ethernet) sont installées en standard. Tous les paramètres de l'alimentation peuvent être contrôlés à distance via ces interfaces.

LAN sans fil (option R&S®NGM-K102)

Sinon, les alimentations R&S®NGM200 peuvent être contrôlées à distance via l'interface WLAN. Le module WLAN, qui est activé par code logiciel (commandé séparément), prend en charge le mode CLIENT, qui signifie que les alimentations se connectent automatiquement à un réseau.

Remarque : La fonction WLAN n'est pas disponible dans tous les pays du fait des réglementations propres aux pays.

Interface IEEE-488 (GPIB) (option R&S®NGM-B105)

L'interface R&S®NGM-B105 dotée d'un port IEEE-488 (GPIB) est disponible optionnellement, elle peut être prévue à la commande.

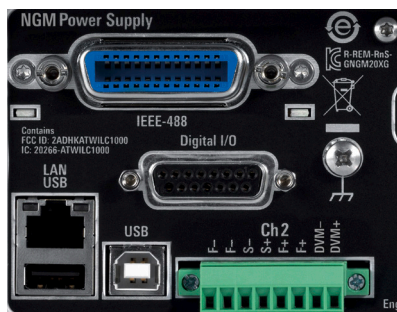
Rapides sur les bus et sur les bancs de test

Des séquences de mesures compliquées exigent des temps de configuration, de mesure et de traitement des commandes plus rapides. Les alimentations R&S®NGM200 répondent à ces besoins. Grâce à leur architecture de pointe à plusieurs cœurs, elles ne traitent pas uniquement les commandes de contrôle plus rapidement que les alimentations classiques, elles les traitent en interne parallèlement. Cela est très intéressant pour les utilisateurs de systèmes ATE. Il y a également des avantages dans le fonctionnement manuel, comme des séquences plus rapides en mode Arb.

Conception avancée de l'instrument : compactes, fonctionnement silencieux

Il n'y a jamais assez de place sur un banc de test ou dans un tiroir. Les alimentations R&S®NGM200 n'occupent que très peu de place du fait de leurs conceptions compactes.

Comme le ventilateur intégré est régulé en température, il fonctionne souvent au ralenti ou se coupe complètement, engendrant un bruit de fonctionnement très faible.



Toutes les connexions sont également disponibles en face arrière (exemple : R&S®NGM202 avec option IEEE-488 installée).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Définitions

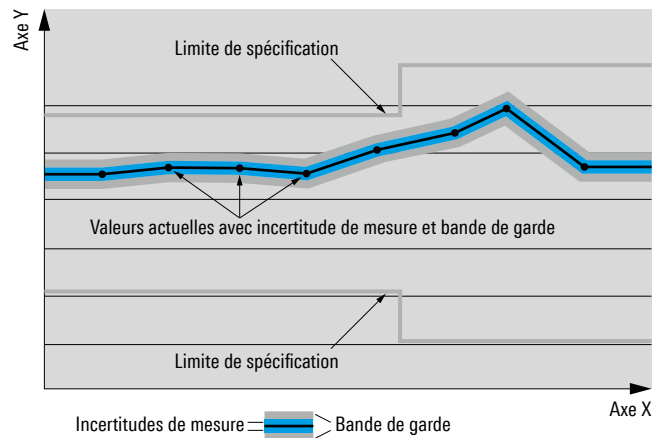
Généralités

Les données du produit s'appliquent sous les conditions suivantes :

- ▶ Trois heures de stockage à la température ambiante suivi de 30 minutes de préchauffage
- ▶ Conditions environnementales indiquées respectées
- ▶ Intervalle d'étalonnage recommandé respecté
- ▶ Tous les réglages automatiques internes réalisés, le cas échéant

Spécifications avec limites

Elles représentent la performance du produit garantie par le biais d'une plage de valeurs relatives au paramètre spécifié. Ces spécifications sont marquées avec des symboles de limitation, tels que $<$, \leq , $>$, \geq , \pm , ou des descriptions telles que "maximum", "limite de" ou "minimum". La conformité est assurée par test ou provient de la conception. Les limites de test sont encadrées par des bandes de garde pour prendre en compte des incertitudes de mesure, des décalages et du vieillissement, le cas échéant.



Spécifications sans limites

Elles représentent la performance du produit garantie pour le paramètre spécifié. Ces spécifications ne sont pas forcément marquées et représentent des valeurs n'ayant aucune déviation ou alors négligeables par rapport à la valeur donnée (par exemple, les dimensions ou la résolution d'un paramètre réglé). La conformité est assurée par la conception.

Données typiques (typ.)

Elles caractérisent la performance du produit à l'aide d'informations représentatives pour le paramètre donné. Lorsqu'elles sont indiquées avec $<$, $>$ ou sous forme d'une gamme, elles représentent les performances rencontrées par environ 80% des instruments lors de la production. Sinon, elles représentent une valeur moyenne.

Valeurs nominales (nom.)

Caractérisent les performances du produit à l'aide d'une valeur représentative pour le paramètre donné (par exemple, l'impédance nominale). Contrairement aux données typiques, une évaluation statistique n'a pas lieu et le paramètre n'est pas testé pendant la production.

Valeurs mesurées (meas.)

Elles caractérisent la performance du produit attendue par des résultats de mesures obtenus par des échantillons individuels.

Incertitudes

Elles représentent les limites d'incertitude de mesure pour un mesurande donné. L'incertitude est définie avec un facteur de couverture de 2 et a été calculé en conformité avec les règles du Guide de l'expression de l'incertitude en mesure (GUM), prenant en compte les conditions environnementales, le vieillissement et l'usure.

Les réglages du dispositif et les paramètres de l'interface graphique utilisateur (GUI) sont indiqués comme suit : "parameter: value" (paramètre : valeur).

Les données typiques, ainsi que les valeurs nominales et mesurées ne sont pas garanties par Rohde & Schwarz.

Conformément à la norme 3GPP / 3GPP2, les débits de puces sont spécifiés en Mcps (millions de puces par seconde), alors que les débits de bit et de symboles sont spécifiés en Mbps (millions de bits par seconde), kbps (milliers de bits par seconde), Msps (millions de symboles par seconde) ou ksps (milliers de symboles par seconde), et les taux d'échantillonnage sont spécifiés en Méchantillons/s (millions d'échantillons par seconde). Mcps, Mbps, Msps, kbps, ksps et Méchantillons/s ne sont pas des unités du système international.

Toutes les données sont valables à +23°C (-3°C / +7°C) après 30 minutes de préchauffage.

Spécifications électriques		
Sorties	Les sorties des voies sont isolées galvaniquement et non reliées à la masse.	
Nombre de voies de sortie	R&S®NGM201	1
	R&S®NGM202	2
Puissance totale de sortie	R&S®NGM201	max. 60 W
	R&S®NGM202	max. 120 W
Puissance maximale de sortie par voie		60 W
Tension de sortie par voie		0 V à 20 V
Courant maximal de sortie par voie	tension de sortie ≤ 6 V	6 A
	tension de sortie > 6 V	3 A
Tension maximale en fonctionnement série	R&S®NGM202	40 V
Courant maximal en fonctionnement parallèle	R&S®NGM202, tension de sortie ≤ 6 V	12 A
	R&S®NGM202, tension de sortie > 6 V	6 A
Impédance de sortie ajustable		-50 mΩ à 100 Ω
Pas		1 mΩ
Temps de recouvrement	≤ 2 Ω, charge résistive	< 200 μs
	> 2 Ω, charge résistive	< 10 ms
Ondulation et bruit en tension	20 MHz à 20 MHz	< 500 μV (RMS), < 2 mV (crête-crête) (meas.)
Ondulation et bruit en courant	20 MHz à 20 MHz	< 1 mA (RMS) (meas.)
Charge électronique		oui, R&S®NGM202 : les deux voies
Puissance de charge maximale	R&S®NGM201	60 W
	R&S®NGM202	120 W (60 W par voie) ¹⁾
Courant de charge maximal par voie		3 A
Modes de charge		tension constante, courant constant, résistance constante
gamme de résistance constante		0 Ω à 10 kΩ (par pas de 0.1 Ω)
Régulation de charge	changement de charge : 10 % à 90 %	
Tension	±(% de la sortie + offset)	< 0,01 % + 1 mV
Courant	±(% de la sortie + offset)	< 0,01 % + 0,1 mA
Temps de recouvrement de charge	régulation sur ±20 mV de la tension réglée	< 30 μs (meas.)
Temps de montée	10 % à 90 % de la tension de sortie nominale, charge résistive	pleine charge : < 125 μs aucune charge : < 125 μs
Temps de descente	90 % à 10 % de la tension de sortie nominale, charge résistive	pleine charge : < 125 μs aucune charge : < 125 μs
Résolution en programmation		
Tension		1 mV
Courant		0,1 mA
Précision en programmation		
Tension	±(% de la sortie + offset)	< 0,02 % + 3 mV
Courant	±(% de la sortie + offset)	< 0,05 % + 2 mA

¹⁾ Durée limitée à une température de fonctionnement > +30°C et une puissance totale > 90 W.

Mesures de sortie		
Fonctions de mesure		tension, courant, puissance, énergie
Résolution en relecture		
Tension		gamme 20 V : 10 µV gamme 5 V : 5 µV
Courant		gamme 10 A : 10 µA gamme 1 A : 1 µA gamme 100 mA : 100 nA gamme 10 mA : 10 nA
Précision en relecture		
Tension	±(% de la sortie + offset)	gamme 20 V : < 0,02% + 2 mV gamme 5 V : < 0,02% + 500 µV gamme 10 A : < 0,05% + 250 µA gamme 1 A : < 0,05% + 1 mA gamme 100 mA : < 0,05% + 100 µA gamme 10 mA : < 0,05% + 15 µA
Courant	±(% de la sortie + offset)	
Coefficient de température (par °C)		
	+5 °C à +20 °C et +30 °C à +40 °C	
Tension		0,15 × spécification/°C
Courant		0,15 × spécification/°C
Téledétection (remote sensing)		
Compensation sense maximale		oui, R&S°NGM202 : les deux voies 2 V (meas.)

Nominales		
Tension maximale par rapport à la masse		250 V DC
Tension contraire maximale	tensions avec la même polarité connectées aux sorties	22 V
Tension inverse maximale	tensions avec polarités inverses connectées aux sorties	0,5 V
Courant inverse maximal	pour 5 minutes max.	1 A

Commande à distance		
Temps de traitement de la commande		typ. < 6 ms

Fonctions de protection		
Protection en surtension		ajustable, R&S°NGM202 : sur les deux voies
Résolution en programmation		1 mV
Protection en surpuissance		ajustable, R&S°NGM202 : sur les deux voies
Protection en surintensité (fusible électronique)		ajustable, R&S°NGM202 : sur les deux voies
Résolution en programmation		0,1 mA
Temps de réponse	$(I_{charge} > I_{rép} \times 2) \text{ à } I_{charge} \geq 2 \text{ A}$	< 1,5 ms
Liaison de fusible (fonction FuseLink)	R&S°NGM202	oui
Temporisation du fusible sur sortie active	pour le R&S°NGM202 : sur les deux voies	0 ms à 10 s (par pas de 1 ms)
Temporisation du fusible	pour le R&S°NGM202 : sur les deux voies	0 ms à 10 s (par pas de 1 ms)
Protection contre les surchauffes		oui

Fonctions spéciales		
Fonction rampe de sortie		
Durée EasyRamp		10 ms à 10 s (par pas de 10 ms)
Délai de sortie		
Synchronisation	R&S°NGM202	typ. < 25 µs
Temporisation par voie		1 ms à 10 s (par pas de 1 ms)

Fonctions spéciales		
Fonction arbitraire		QuickArb
Paramètres		tension, courant, temps
Nombre de points maximal		4096
Temporisation		1 ms à 20 h (par pas de 1 ms)
Répétition		mode continue ou salves avec 1 à 65535 répétitions
Déclenchement		manuellement via le clavier, via le contrôle à distance ou via l'interface optionnelle
Statistiques (temps d'échantillonnage)	tension	minimum, maximum, moyen (2 µs)
	courant	minimum, maximum, moyen (2 µs)
	puissance	minimum, maximum, moyen (2 µs)
	énergie	(64 ms)
Déclenchement numérique et interfaces de contrôle		E/S numériques, R&S®NGM-K103
Tension maximal (IN/OUT)		24 V
Résistance de rappel (IN/OUT)	connectée à 3,3 V	20 kΩ
Niveau d'entrée	bas	< 0,8 V
	haut	> 2,4 V
Courant de drain maximal (OUT)		500 mA
Mode d'enregistrement standard		
Taux d'acquisition maximal	chaque échantillon enregistré est le moyen de 50 000 valeurs mesurées ²⁾	10 échantillons/s
Profondeur mémoire		800 Mo interne ou taille de la mémoire externe
Résolution en tension		voir résolution de relecture
Précision en tension		voir précision de relecture
Résolution en courant		voir résolution de relecture
Précision en courant		voir précision de relecture
Mode d'enregistrement rapide		FastLog
Taux d'acquisition maximal	pour la tension, courant, entrée voltmètre numérique (DVM)	500 kéchantillons/s (2 µs)
Profondeur mémoire		taille de la mémoire externe
Résolution en tension		gamme 20 V : 20 µV gamme 5 V : 5 µV entrée voltmètre numérique (DVM) : 30 µV
Précision en tension	±(% de la sortie + offset)	gamme 20 V : < 0,02% + 2 mV gamme 5 V range: < 0,02% + 500 µV entrée voltmètre numérique : < 0,02% + 2 mV
Résolution en courant		gamme 10 A : 20 µA gamme 1 A : 2 µA gamme 100 mA : 200 nA gamme 10 mA : 20 nA
Précision en courant	±(% de la sortie + offset)	gamme 10 A : < 0,05% + 2,5 mA gamme 1 A : < 0,05% + 1 mA gamme 100 mA : < 0,05% + 100 µA gamme 10 mA : < 0,05% + 15 µA
Entrée voltmètre numérique		optionnelle, R&S®NGM-K104
Tension voltmètre numérique		-5 V à +23 V
Précision voltmètre numérique	±(% de la sortie + offset)	< 0,02% + 2 mV
Affichage et interfaces		
Affichage		TFT 5" 800 × 480 pixels WVGA tactile
Connecteurs en face avant	R&S®NGM201	bornes de sécurité 4 mm (voies, sense)
	R&S®NGM202	bornes de sécurité 4 mm (voies)
Connecteurs en face arrière		bloc de connexion 8 broches par voie
Interfaces de commande à distance	en standard	USB-TMC, USB-CDC (port COM virtuel),
		LAN
	R&S®NGM-K102	WLAN
	R&S®NGM-B105	IEEE-488 (GPIB)

²⁾ Gamme 20 V ou gamme 10 A : 12 500 valeurs mesurées.

Données générales

Conditions environnementales

Température	température de fonctionnement	+5°C à +40°C
	température de stockage	-20°C à +70°C
Humidité	sans condensation	5% à 95%

Alimentation

Tension nominale secteur		100 V / 115 V / 230 V (± 10%)
Fréquence secteur		50 Hz à 60 Hz
Consommation de puissance maximale		400 W
Fusibles principaux		2 x T4.0H/250 V

Conformité du produit

Compatibilité électromagnétique	EU : conforme à la directive des équipements radio 2014/53/EU	normes appliquées : <ul style="list-style-type: none"> ▶ ETSI EN 300328 V2.1.1 ▶ EN 61326-1 ▶ EN 55011 (Classe A) ▶ EN 55032 (Classe A) ▶ ETSI EN 301489-1 V2.2.0 ▶ ETSI EN 301489-17 V3.2.0
	Corée	marquage KC
Sécurité électrique	EU : en conformité avec la directive basse tension 2014/35/EU	normes harmonisées appliquées : EN 61010-1
	USA, Canada	CSA-C22.2 No. 61010-1
Homologations WLAN	Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Chypre, République tchèque, Danemark, Estonie, Finlande, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Islande, Irlande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Norvège, Pologne, Portugal, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, Espagne, Suède, Suisse, Turquie, Royaume-Uni	CE0682
	Singapour	normes iMDA DB102020
RoHS	USA, Canada	FCC, IC
	en conformité avec la directive européenne 2011/65/EU	EN 50581

Résistance mécanique

Vibration	sinusoïdale	5 Hz à 55 Hz, 0,3 mm (crête-crête) 55 Hz à 150 Hz, 0,5 g const., en conformité avec la norme EN 60068-2-6
	bruit à large bande	8 Hz à 500 Hz, accélération : 1,2 g (RMS), en conformité avec la norme EN 60068-2-64
Chocs		spectre de choc 40 g, en conformité avec la norme MIL-STD-810E, méthode 516.4, procédure I

Données mécaniques

Dimensions	L x H x P	222 mm x 97 mm x 436 mm (8.74 in x 3.82 in x 17.17 in)
Poids	R&S®NGM201	7,2 kg (15.9 lb)
	R&S®NGM202	7,4 kg (16.3 lb)
Installation tiroir		option R&S®HZN96

Intervalle de calibration recommandé utilisation 40 h/semaine sur la gamme entière des conditions environnementales spécifiées

1 an

R&S®NGM201, face avant



R&S®NGM202, face avant



R&S®NGM202, face arrière



RÉFÉRENCES DE COMMANDE

Désignation	Type	N° de référence
Unité de base		
Alimentation monovoie	R&S®NGM201	3638.4472.02
Alimentations deux voies	R&S®NGM202	3638.4472.03
Accessoires livrés		
Ensemble de câbles, guide de démarrage rapide		
Options		
Contrôle à distance via LAN sans fil	R&S®NGM-K102	3644.6367.02
E/S de déclenchement numérique	R&S®NGM-K103	3643.9904.02
Les fonctionnalités d'un voltmètre numérique	R&S®NGM-K104	3643.9927.02
Interface IEEE-488 (GPIB)	R&S®NGM-B105	3641.6220.02
Simulation de batterie	R&S®NGM-K106	3636.6626.02
Composants du système		
Adaptateur tiroir 19", 2 HU	R&S®HZN96	3638.7813.02

Garantie		
Unité de base		3 ans
Tous les autres éléments ¹⁾		1 an
Options		
Extension de garantie, un an	R&S®WE1	
Extension de garantie, deux ans	R&S®WE2	
Extension de garantie avec couverture de la calibration, un an	R&S®CW1	Contactez votre interlocuteur local Rohde & Schwarz.
Extension de garantie avec couverture de la calibration, deux ans	R&S®CW2	
Extension de garantie avec couverture de la calibration accréditée, un an	R&S®AW1	
Extension de garantie avec couverture de la calibration accréditée, deux ans	R&S®AW2	

Garantie prolongée d'un an ou de deux ans (WE1 et WE2)

Les réparations effectuées pendant la durée du contrat sont gratuites ²⁾ Les calibrations et les ajustements réalisés pendant les réparations sont également couverts.

Garantie prolongée d'un an ou de deux ans (CW1 et CW2)

Améliorez votre extension de garantie en ajoutant la prise en charge de la calibration à un prix forfaitaire. Ce package garantit que votre produit Rohde & Schwarz soit calibré, inspecté et entretenu régulièrement pendant toute la durée du contrat. Il inclut toutes les réparations ²⁾ et les calibrations aux intervalles recommandés, ainsi que les calibrations réalisées pendant les réparations ou les mises à niveaux d'options.

Garantie prolongée d'un an ou de deux ans (AW1 et AW2)

Améliorez votre extension de garantie en ajoutant la prise en charge de la calibration accréditée à un prix forfaitaire. Ce package garantit que votre produit Rohde & Schwarz soit calibré sous accréditation, inspecté et entretenu régulièrement pendant toute la durée du contrat. Il inclut toutes les réparations ²⁾ et les calibrations accréditées aux intervalles recommandés, ainsi que les calibrations réalisées pendant les réparations ou les mises à niveaux d'options.

¹⁾ Pour les options qui sont installées, la garantie restante de l'unité de base s'applique même si la période de garantie de l'unité de base excède celle de l'option.
Exception : toutes les batteries ont une garantie de 1 an.

²⁾ Exclut les défauts causés par un mauvais fonctionnement, une mauvaise utilisation et les cas de force majeure. Les pièces d'usure ne sont pas prises en compte.

DE LA PRÉ-VENTE À LA MAINTENANCE. À CÔTÉ DE CHEZ VOUS.

Présents dans plus de 70 pays, les experts du réseau Rohde & Schwarz vous apportent un soutien de haute qualité sur site.

En tant que clients, vous êtes ainsi confrontés à des risques minimum, d'un bout à l'autre du projet :

- ▶ Identification de la solution/achats
- ▶ Mise en service technique/développement d'applications/intégration
- ▶ Formation
- ▶ Opération/étalonnage/réparation



Service à valeur ajoutée

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

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

Conception durable des produits

- ▶ Compatibilité environnementale et empreinte écologique
- ▶ Efficacité énergétique et faibles niveaux d'émission
- ▶ Longévité et coût total de possession optimisé

Certified Quality Management

ISO 9001

Rohde & Schwarz training

www.training.rohde-schwarz.com

Service client Rohde & Schwarz

www.rohde-schwarz.com/support

