

R & S E S S E N T I A L S

SOLUTIONS ROHDE & SCHWARZ POUR LE MARCHÉ DE L'ENSEIGNEMENT

JUSQU'À 30 %
de réduction pour les clients EDU

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real





ROHDE & SCHWARZ SUR LE MARCHÉ DE L'ENSEIGNEMENT

Spécialiste du test et mesure (T&M), Rohde & Schwarz affiche des décennies d'expérience dans la production de produits novateurs et de solutions T&M de pointe garantissant un haut niveau de qualité, de compatibilité et de précision. Forte d'un solide historique technologique, l'entreprise Rohde & Schwarz est fière de soutenir les universités et de faire progresser tout un héritage de coopération.

Rohde & Schwarz a été fondée par Lothar Rohde et Hermann Schwarz, deux étudiants doctorants qui collaboraient à l'Université d'Iéna, en Allemagne. Il y a 80 ans, ils décidèrent de mettre en pratique leur intérêt mutuel pour la technologie haute fréquence en ouvrant, à Munich, le Physikalisch-Technisches Entwicklungslabor Dr. L. Rohde & Dr. H. Schwarz – leur laboratoire de développement en physique appliquée.

Depuis sa création, l'entreprise Rohde & Schwarz est restée fidèle à l'enthousiasme novateur de ses jeunes fondateurs, en établissant et pérennisant des connexions étroites avec les établissements d'enseignement. Rohde & Schwarz s'implique de manière pérenne dans cette précieuse collaboration, en dotant écoles et universités de solutions de test et mesure fiables, novatrices et de haute qualité, idéales pour l'enseignement.

Soigneusement élaborée, l'offre de produits R&S®Essentials autorise de multiples scénarios et combinaisons de cas d'utilisation. Rohde & Schwarz est ainsi à même de fournir une solution exhaustive quel que soit la nature du montage de travail. En outre, pour aider étudiants et enseignants à tirer le meilleur parti de l'équipement, les experts de Rohde & Schwarz proposent des conseils quant à l'utilisation des instruments, y compris en intervenant sur site le cas échéant.

La recherche de synergie ne se limite pas à fournir un équipement de test et mesure aux universités. Rohde & Schwarz considère les universités et les écoles comme de véritables partenaires. L'entreprise organise des conférences animées par des experts à la pointe de leur domaine, ainsi que des séminaires et des stages, tant pour les spécialistes que pour les étudiants. En outre, elle s'implique dans la sponsoring de compétitions d'étudiants en ingénierie et de hackathons en fournissant les équipements de test.

Maintenir des liens étroits avec le secteur de l'enseignement profite aux deux parties. Outre la mise à disposition d'outils pédagogiques utiles, Rohde & Schwarz reste informée des besoins particuliers et des spécificités du marché de l'enseignement. Ces besoins et spécificités incluant des restrictions budgétaires, l'entreprise propose proactivement des remises et des conditions spéciales à ses clients du secteur.

Rohde & Schwarz veut contribuer à façonner l'avenir, en inspirant les étudiants dans la quête du résultat optimal avec les meilleurs instruments disponibles. Côté établissements d'enseignement et étudiants, cette approche induit également des avantages considérables.

LES POINTS FORTS DE NOTRE OFFRE DESTINÉE À L'ENSEIGNEMENT



R&S®RTB2000 – Un oscilloscope de qualité reconnue avec des résultats précis

Lorsqu'il s'agit d'oscilloscopes, le R&S®RTB2000 constitue l'outil parfait pour apprendre aux étudiants à réaliser une mesure. Doté d'un concept de fonctionnement intelligent et de l'offre technologique "Power of Ten" (CAN sur 10 bits, mémoire 10 Méchantillons et écran tactile 10,1"), l'appareil constitue une plateforme moderne et puissante.

Cet oscilloscope combine la facilité d'emploi et technologie dernier cri ; le tout à un prix raisonnable.

Le R&S®RTB2000 permet à plusieurs étudiants d'utiliser un même instrument simultanément. En outre, un outil d'annotation directement sur l'écran pratique et flexible facilite la création de rapports. Outre le fait qu'il est doté du plus grand écran de sa catégorie, le R&S®RTB2000 se distingue par d'autres caractéristiques. Comparé aux convertisseurs 8 bits classiques, son convertisseur analogique/numérique (CAN) sur 10 bits constitue une amélioration de 400 %. Les formes d'onde deviennent plus nettes et fournissent des détails de signal qui seraient normalement passés inaperçus. L'instrument dispose

également d'une profondeur de mémoire, 10 fois supérieure à celle d'oscilloscopes similaires de la même catégorie. Le R&S®RTB2000 s'accompagne également d'un panel étendu d'options.

Le générateur de mires et de formes d'onde R&S®RTB-B6 trouve toute son utilité dans l'enseignement et dans la mise en oeuvre de prototypes matériels. Hormis les formes d'onde classiques sinusoïdes, carrées/impulsion, rampe et bruit, l'appareil génère des formes d'ondes arbitraires, ainsi que des patterns numériques sur 4 bits. Les formes d'ondes et les patterns numériques peuvent être importées sous forme de fichiers CSV, ou copiées à partir des formes d'ondes de l'oscilloscope. Le R&S®RTB-B6 permet également d'utiliser des patterns numériques prédéfinies. Rohde & Schwarz a élaboré les oscilloscopes R&S®RTB2002EDU et R&S®RTB2004EDU spécialement à des fins pédagogiques, afin de satisfaire toutes les exigences des laboratoires d'enseignement. Les deux modèles disposent d'une largeur de bande de 70 MHz, de deux ou quatre voies, ainsi que de différentes options logicielles disponibles lors de l'achat : déclenchements et décodages I²C/SPI T&D, CAN/LIN T&D, UART/RS-232 T&D, historique et mémoire segmentée, analyse de réponse en fréquence, et générateur de formes d'onde arbitraires.

R&S®FPC1500 – Trois outils d'ingénierie RF de base dans un même instrument

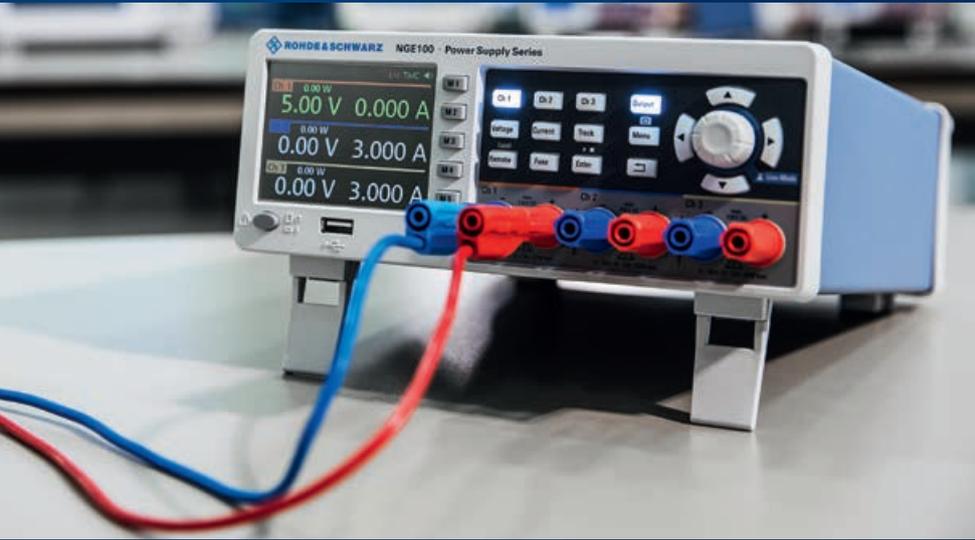
L'analyseur de spectre R&S®FPC1500 constitue une bonne introduction aux outils habituellement utilisés par les ingénieurs RF. En effet, il combine les caractéristiques des trois instruments les plus couramment utilisés ; à savoir, l'analyse de spectre, l'analyseur de réseaux vectoriels et le générateur de signaux. En outre, il dispose d'un contrôle virtuel simple, ainsi que, de puissantes applications de commande à distance tout-en-un, tant pour PC que pour iOS/Android.

L'ingénierie RF nécessite souvent de tester des circuits RF passifs ou actifs qui ne produisent pas de signaux RF propres. C'est le cas des amplificateurs, des filtres ou des câbles RF. Dans un tel contexte, un analyseur de spectre autonome est insuffisant ; il faut un générateur de signaux. Le R&S®FPC1500 dispose d'une fonctionnalité de générateur suiveur. Celle-ci autorise des relevés de transmission; par exemple, dans le cas de mesures de réponse en

fréquence générales ou d'un filtre RF. Une conception de source indépendante permet même les mesures de conversion en fréquence. En outre Rohde & Schwarz garantit l'évolutivité du R&S®FPC1500. La simple saisie d'une clé logicielle permet de mettre l'appareil à niveau. Le processus est simple et élimine tout besoin d'étalonnage supplémentaire.

Prêt pour le laboratoire d'enseignement : l'analyseur de spectre R&S®FPC1500 peut se combiner efficacement avec le kit pédagogique R&S®FPC-Z10. Cette carte universelle est dotée d'un émetteur/récepteur, d'un circuit convertisseur CC/CC pour le dépannage des interférences électromagnétiques (IEM), ainsi que d'un kit d'étalonnage embarqué pour les analyses réseau. Facile à utiliser, le kit pédagogique guide l'utilisateur pas à pas au fil des exercices. Il prodigue ainsi aux étudiants des compétences pratiques dans la manipulation d'instruments de test et mesure. Le R&S®FPC-Z10 inclut en outre une fonction pédagogique appelée "Lab". Pratique, elle aide l'enseignant à gérer, surveiller et assister les étudiants dans leurs mesures depuis un emplacement distant ou centralisé.





Alimentation R&S®NGE100B – Compacité maximale

La gamme d'alimentations R&S®NGE100B se décline en versions à deux ou trois voies. Forts d'une puissance de sortie allant jusqu'à 33,6 W par voie, ces instruments combinent rentabilité élevée et faible ondulation. Toutes les voies sont isolées galvaniquement et flottantes.

Les alimentations R&S®NGE100B peuvent fonctionner en parallèle et en série. Étant donné que toutes les voies sont électriquement équivalents, elles peuvent être combinées en mode série afin d'obtenir des tensions supérieures, ou en mode parallèle pour des courants plus élevés. L'exploitation de ces instruments est sécurisée par des fonctions programmables de protection et de sécurité.

Des états de fonctionnement codés par des couleurs et l'indication des fonctions de protection actives garantissent une facilité de fonctionnement.

Dans un monde de plus en plus numérique, les étudiants qui maîtrisent les technologies ainsi que les professionnels juniors recherchent une facilité de connexion, même dans l'environnement du laboratoire. C'est pourquoi les alimentations R&S®NGE100B sont dotées d'une commande à distance via des connexions USB, Ethernet et WLAN, constituant ainsi les outils parfaits pour les laboratoires d'enseignement modernes.

R&S®HMC8012 – Jusqu'à trois résultats en parallèle

Le multimètre numérique R&S®HMC8012 dispose d'une gamme de mesure allant du CC à une fréquence de 100 kHz, et d'une capacité de 200 mesures par seconde. L'écran à 5 chiffres 3/4 affiche simultanément trois fonctions de mesure distinctes. Fort d'une précision d'affichage de base de 0,015 %, il est adapté à une gamme étendue de tâches de mesure.

Un seul connecteur suffit à relever des mesures de courant sur l'ensemble de la gamme. Cette simplification élimine toute commutation manuelle au cours des transferts de gamme. Grâce à ses douze fonctions de mesure distinctes, ce multimètre représente un outil polyvalent, idéal pour tout poste de travail.

CAMPUS DASHBOARD

R&S®CDS – Contrôle et surveillance des montages et des instruments

Dans un environnement pédagogique, gérer des groupes d'étudiants importants peut s'avérer difficile, la diversité des montages de travail et des instruments compliquant la situation. Pour répondre à ce défi, Rohde & Schwarz propose son logiciel Campus Dashboard – R&S®CDS. À lui seul, ce progiciel simplifiera considérablement le flux de travail de l'enseignant, en lui permettant de contrôler les instruments et les montages de travail des étudiants, soit individuellement, soit simultanément dans le cadre de groupes. R&S®CDS permet à l'enseignant d'offrir des conditions identiques à tous les étudiants. Pour ce faire, il organise les instruments sur des bancs de test virtuels personnalisables qui correspondent à la disposition de laboratoire de chaque utilisateur. Le logiciel permet également la mise à jour simultanée des microprogrammes sur plusieurs instruments en seulement quelques clics.

Grâce au regroupement de plusieurs instruments au sein de différents postes de travail virtuels, l'interface logicielle confère une vue d'ensemble claire du laboratoire, y compris du statut de chaque instrument distinct.

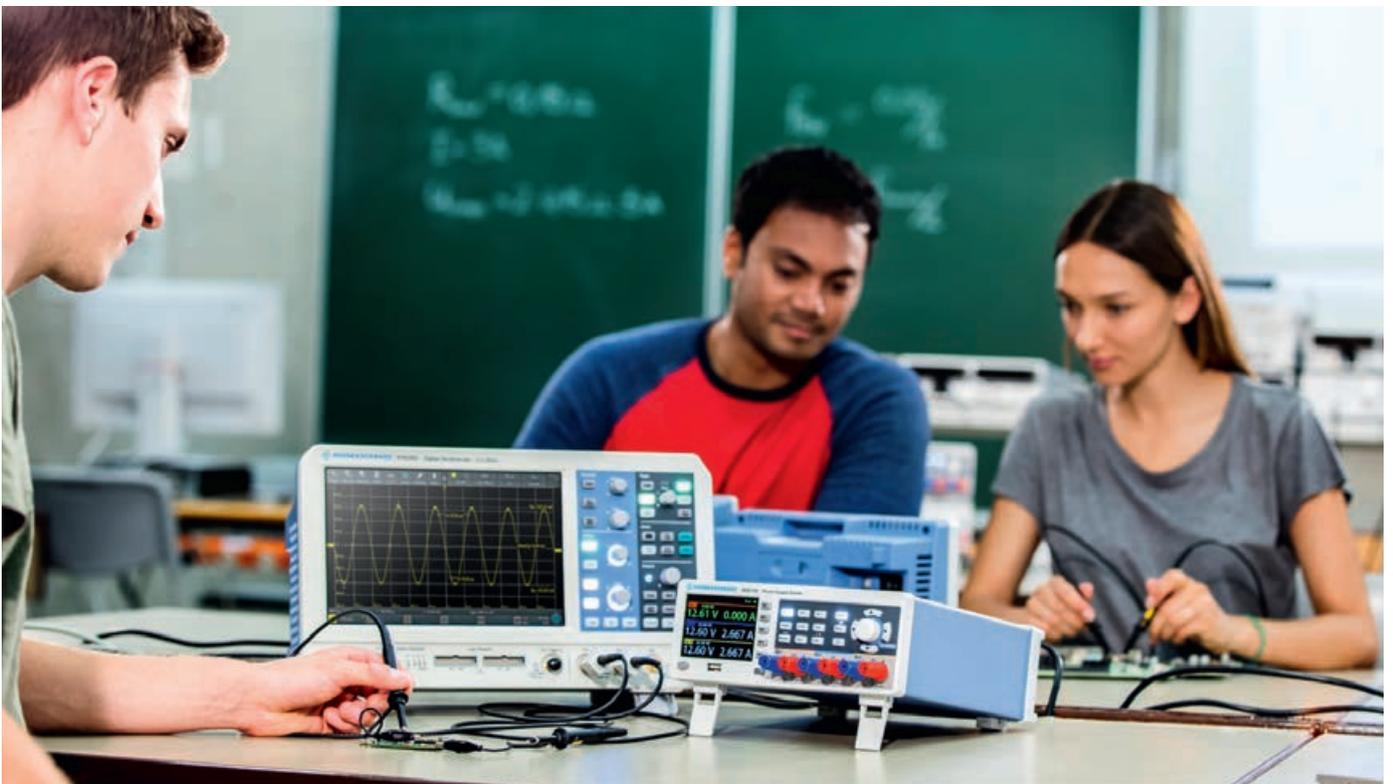
Une recherche automatisée détecte tous les instruments pris en charge présents sur le réseau local, accélérant et simplifiant ainsi le processus de mise en place initial. Une liste au format .xml des différents instruments peut également être chargée dans le logiciel.

Le logiciel R&S®CDS Campus Dashboard peut contrôler à distance jusqu'à 300 instruments distincts (oscilloscopes, analyseurs de spectre, analyseurs de réseaux et alimentations). Les responsables de laboratoire, les tuteurs, les étudiants et les enseignants bénéficient également de sa facilité d'utilisation, de ses flux de travail simplifiés et de ses capacités d'automatisation.

Instruments pris en charge

Oscilloscopes	R&S®RTC1000, R&S®RTB2000, R&S®RTM3000, R&S®RTA4000
Analyseurs de spectre	R&S®FSH, R&S®FSC, R&S®FPH, R&S®FPC1000, R&S®FPC1500
Analyseurs de réseaux	R&S®ZVH, R&S®ZPH
Alimentations	R&S®NGE100, R&S®NGE100B

Autres instruments sur demande. Veuillez contacter votre interlocuteur Rohde & Schwarz local.



DÉCOUVREZ L'INTÉGRALITÉ DE L'OFFRE DÉDIÉE À L'ENSEIGNEMENT DE ROHDE & SCHWARZ

Outre les produits présentés précédemment, Rohde & Schwarz propose aux établissements d'enseignement une offre étendue d'équipements de test et mesure capables de s'adapter à leurs salles de travaux pratiques ; des cours RF élémentaires aux enseignements de niveau avancé. Découvrez tous les produits de l'offre pédagogique R&S® Essentials ci-dessous.



Oscilloscope R&S®RTC1002EDU

- ▶ Largeur de bande : 50 MHz
- ▶ Taux d'échantillonnage max : 2 Géchantillons/s
- ▶ Profondeur mémoire max : 2 Méchantillons
- ▶ 2 voies
- ▶ Toutes les options requises pour l'enseignement sont déjà incluses : I²C/SPI T&D, CAN/LIN T&D, UART/RS-232 T&D, Générateur de fonctions, Générateur de formes d'onde arbitraires

Oscilloscope R&S®RTB2002EDU/ R&S®RTB2004EDU

- ▶ Quatre fois la résolution verticale des CAN 8 bits classiques
- ▶ Largeur de bande : 70 MHz
- ▶ Taux d'échantillonnage : jusqu'à 2,5 Géchantillons/s
- ▶ Profondeur mémoire : jusqu'à 20 Méchantillons
- ▶ Affichage : écran tactile capacitif 10,1"
- ▶ 2 ou 4 voies
- ▶ Toutes les options requises pour l'enseignement sont déjà incluses : I²C/SPI T&D, CAN/LIN T&D, UART/RS-232 T&D, History et mémoire segmentée, Analyse de réponse en fréquence, Générateur de formes d'onde arbitraires

Oscilloscope R&S®RTM3000

- ▶ Bande passante : 100 MHz à 1 GHz
- ▶ Taux d'échantillonnage : jusqu'à 5 Géchantillons/s
- ▶ Profondeur mémoire : jusqu'à 80 Méchantillons
- ▶ Résolution CAN : 10 bits
- ▶ Affichage : écran tactile capacitif 10,1"
- ▶ 2 ou 4 voies

Analyseurs de spectre R&S®FPC1000/R&S®FPC1500

- ▶ Instrument 3-en-un : Analyseur de spectre, analyseur, analyseur de réseaux vectoriels et générateur de signaux
- ▶ Générateur suiveur et générateur de signaux CW indépendant
- ▶ Pont VSWR intégré
- ▶ Analyseur de réseaux vectoriels à un port avec affichage du diagramme de Smith
- ▶ Haute résolution et bruit plancher le plus faible de sa catégorie
- ▶ Toutes les mises à niveau sont disponibles via des clés logicielles ; aucun étalonnage supplémentaire n'est requis
- ▶ Idéal pour l'enseignement avec le kit pédagogique R&S®FPC-Z10



Alimentation CC R&S®NGE100B

- ▶ Disponible en deux ou trois voies selon le modèle
- ▶ Puissance de sortie max de 66 W ou 100 W selon le modèle
- ▶ Tension de sortie maximale de 32 V par voie
- ▶ Protection contre les surintensité, surtension, surpuissance, surchauffe (OCP, OVP, OPP, OTP)
- ▶ Interface USB (VCP/TMC), interface LAN (LXI) en option, interface WLAN en option, E/S numériques (4 bits) en option

Alimentation CC R&S®NGA100

- ▶ La conception linéaire autorise un fonctionnement avec un bruit et une ondulation minimum
- ▶ FlexPower : puissance maximale à divers points de fonctionnement
- ▶ Une fonction de fusion de voies permet de faire fonctionner l'appareil en version monocanal avec des possibilités de tension et de courant doubles
- ▶ Différentes fonctions de connectivité pour un fonctionnement à distance dans les laboratoires d'enseignement

Alimentation CC R&S®HMC804x

- ▶ Disponible en une, deux ou trois voies selon le modèle
- ▶ Puissance de sortie max de 100 W
- ▶ Tension de sortie max de 32 V par voie
- ▶ Sorties isolées galvaniquement, flottantes et protégées contre les court-circuits
- ▶ Fonctions de protection ajustables pour chaque voie
- ▶ Alimentation idéale pour les développeurs de matériel et les laboratoires
- ▶ Contrôle à distance

Multimètre numérique R&S®HMC8012

- ▶ Gamme de mesure : CC à 100 kHz
- ▶ Résolution : 1 μ V, 100 nA, 1 m Ω , 1 pF, 1 Hz, 0,1°C/F
- ▶ Précision de base : 0,015 % (CC)



Générateur de fonctions arbitraires R&S®HMF2525/2550

- ▶ Gamme de fréquence :
10 μ Hz à 25 / 50 MHz
- ▶ Formes d'onde triangulaires jusqu'à 10 MHz
- ▶ Tension de sortie :
5 mV à 10 V (Vcc) (à 50 Ω)
- ▶ Formes d'onde : sinusoïdale, carrée, triangulaire/rampe, impulsion, arbitraire
- ▶ Générateur de formes d'onde arbitraires : 250 Méchantillons/s, 14 bits, 256 kpoints
- ▶ Logiciel PC (gratuit) pour générer facilement des formes d'onde définies par l'utilisateur



Analyseur de réseaux vectoriels R&S®ZNLE

- ▶ Gamme de fréquence de
1 MHz à 3 GHz, ou
1 MHz à 6 GHz
- ▶ Analyseur de réseaux vectoriels à deux ports, dédié aux mesures bidirectionnelles des paramètres S sur composants passifs
- ▶ Large gamme dynamique jusqu'à 120 dB (typique)
- ▶ Bandes passantes de mesure de 1 Hz à 500 kHz



Logiciel pédagogique multi-utilisateur R&S®CDS pour les laboratoires d'enseignement

- ▶ Campus Dashboard permet une récupération simultanée des résultats des étudiants sur plusieurs instruments
- ▶ Contrôle jusqu'à 300 instruments de test et mesure distincts depuis un même poste de travail
- ▶ Connexion automatique aux instruments pris en charge sur le réseau local
- ▶ Conditions identiques paramétrées pour tous les postes de travail des étudiants
- ▶ Sauvegarde des réglages depuis un même instrument, et distribution sur tous les postes des étudiants

CHOISISSEZ LE MONTAGE QUI RÉPOND LE MIEUX À VOS BESOINS



Poste de travail électronique pour première année

Enseignez à vos étudiants de première année en ingénierie électronique comment dépanner leurs réalisations.

Equipements suggérés

- ▶ Oscilloscope R&S®RTB2002EDU/ R&S®RTB2004EDU
- ▶ Multimètre numérique R&S®HMC8012
- ▶ Alimentation R&S®HMC8043 avec capacité d'enregistrement

Laboratoire d'enseignement en ingénierie avancée

Équipement pour vos étudiants en dernière année d'ingénierie électronique et vos étudiants de deuxième cycle.

Equipements suggérés

- ▶ Oscilloscope R&S®RTM3002
- ▶ Multimètre numérique R&S®HMC8012
- ▶ Générateur de fonctions R&S®HMF2525
- ▶ Alimentation R&S®NGE102B

Configuration de laboratoire RF

Offrez à vos étudiants une expérience pédagogique pratique avec une paillasse de formation RF.

Equipements suggérés

- ▶ Analyseur de spectre R&S®FPC1500
- ▶ Kit pédagogique R&S®RF FPC-Z10
- ▶ Fiche de laboratoire R&S®FPC-Z10 avec scénarios didactiques

Service à valeur ajoutée

- ▶ Monde
- ▶ Local et personnalisé
- ▶ Spécifique au client et flexible
- ▶ Qualité sans compromis
- ▶ Fiabilité à long terme

Lorsqu'il s'agit d'ouvrir la voie vers un monde plus sûr et plus connecté, le groupe technologique Rohde&Schwarz compte parmi les pionniers, grâce à ses solutions de pointe en matière de test et mesure, de systèmes technologiques, et de réseaux et cybersécurité. Fondé il y a plus de 85 ans, le groupe s'impose en partenaire fiable auprès de clients gouvernementaux et industriels du monde entier. Le siège social du groupe indépendant se trouve en Allemagne, à Munich. Rohde&Schwarz possède un vaste réseau de service et de vente et la société est présente dans plus de 70 pays.

www.rohde-schwarz.com

Certification qualité
ISO 9001

Gestion environnementale certifiée
ISO 14001

Conception de produits durables

- ▶ Compatibilité environnementale et empreinte écologique
- ▶ Efficacité énergétique et faibles émissions
- ▶ Longévité et coût global d'acquisition optimisé

Contact régional

- ▶ Europe, Afrique, Moyen-Orient | +49 89 4129 12345
customersupport@rohde-schwarz.com
- ▶ Amérique du Nord | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
- ▶ Amérique latine | +1 410 910 79 88
customersupport.la@rohde-schwarz.com
- ▶ Asie Pacifique | +65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com
- ▶ Chine | +86 800 810 82 28 | +86 400 650 58 96
customersupport.china@rohde-schwarz.com

R&S® est une marque déposée de Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Les noms commerciaux sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs

PD 3608.3484.63 | Version 02.00 | Août 2021

Solutions pour le marché de l'enseignement

Données sans limites de tolérance fournies à titre indicatif

Sous réserve de modification

© 2020 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany