

# R&S® Scope Rider RTH

## Oscilloscope numérique portatif

### Guide de démarrage rapide



1326.1561.09 – 0302

Le présent manuel décrit les modèles R&S®RTH suivants :

- R&S®RTH1002 (1317.5000.K02)
- R&S®RTH1004 (1317.5000.K04)

Ce manuel est disponible en téléchargement en plusieurs langues sur la page du produit R&S RTH sous [www.rohde-schwarz.com/product/rth.html](http://www.rohde-schwarz.com/product/rth.html) > Downloads > Manuals.

© 2016 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühlhofstr. 15, 81671 München, Germany

Tél. : +49 89 41 29 - 0

Fax : +49 89 41 29 12 164

Courriel : [info@rohde-schwarz.com](mailto:info@rohde-schwarz.com)

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

Sous réserve de modifications – Les données sans limites de tolérance ne sont pas garanties.

R&S® est une marque déposée de Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

Les appellations commerciales sont des marques appartenant à leur propriétaire respectif.

Les abréviations suivantes sont utilisées tout au long de ce manuel : R&S®RTH est abrégé en R&S RTH.

# Consignes de sécurité fondamentales

## **Lisez et respectez impérativement les instructions et consignes de sécurité suivantes**

Les usines et sites du groupe Rohde & Schwarz veillent à la conformité des produits du groupe avec les normes de sécurité en vigueur dans un souci constant de garantir aux clients le plus haut niveau de sécurité possible. Nos produits ainsi que les accessoires nécessaires sont fabriqués et testés conformément aux règles de sécurité en vigueur. Le respect de ces règles est vérifié régulièrement par notre système d'assurance qualité. Le présent produit a été fabriqué et contrôlé conformément au certificat de conformité CE ci-joint et a quitté l'usine dans un parfait état de sécurité. Pour le maintenir dans cet état et en garantir une utilisation sans danger, l'utilisateur doit respecter l'ensemble des consignes, remarques de sécurité et avertissements qui se trouvent dans ce manuel. Le groupe Rohde & Schwarz se tient à votre disposition pour toutes questions relatives aux présentes consignes de sécurité.









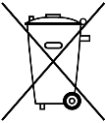
Il incombe à l'utilisateur d'employer ce produit de manière appropriée. Le produit est exclusivement destiné à l'utilisation en industrie et en laboratoire et/ou, si cela a été expressément autorisé, également aux travaux extérieurs ; il ne peut en aucun cas être utilisé à des fins pouvant causer des dommages corporels ou matériels. L'exploitation du produit en dehors de son utilisation prévue ou le non-respect des consignes du fabricant se font sous la responsabilité de l'utilisateur. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation non conforme du produit.

Le produit est présumé faire l'objet d'une utilisation conforme lorsqu'il est utilisé conformément aux consignes de la documentation produit correspondante et dans la limite de ses performances (voir fiche technique, documentation, consignes de sécurité ci-après). L'utilisation du produit exige des compétences en la matière et des connaissances de base de l'anglais. Par conséquent, le produit ne devra être utilisé que par un personnel qualifié ou des personnes formées de manière approfondie et possédant les compétences requises. Si, pour l'utilisation des produits Rohde & Schwarz, l'emploi d'un équipement personnel de protection s'avère nécessaire, il en est fait mention dans la documentation produit à l'emplacement correspondant. Conservez les consignes de sécurité fondamentales et la documentation produit dans un lieu sûr et transmettez ces documents aux autres utilisateurs du produit.





## Consignes de sécurité fondamentales

La stricte observation des consignes de sécurité a pour but d'exclure des blessures ou dommages causés par des dangers de toutes sortes. A cet effet, il est nécessaire de lire avec soin et de bien comprendre les consignes de sécurité ci-dessous avant l'utilisation du produit et de les respecter lors de l'utilisation du produit. Toutes les autres consignes de sécurité présentées à l'emplacement correspondant de la documentation produit, par exemple, celles concernant la protection des personnes, doivent également être impérativement respectées. Dans les présentes consignes de sécurité, toutes les marchandises commercialisées par le groupe Rohde & Schwarz, notamment les appareils, les systèmes ainsi que les accessoires, sont dénommés « produit ».

### Symboles et marquages de sécurité

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Avis, source générale de danger Se référer à la documentation produit	○	MARCHE / ARRET (tension d'alimentation)
	Attention lors de la manipulation d'appareils ayant un poids élevé	⏻	Indicateur de veille
	Risque de choc électrique	≡	Courant continu (CC)
	Avertissement, surface chaude	~	Courant alternatif (CA)
	Borne de conducteur de protection	⎓	Courant continu/alternatif (CC/CA)
	Borne de mise à la terre		L'appareil est conforme aux exigences de sécurité du degré de protection II (appareil entièrement protégé par isolation double/renforcée).
	Borne de mise à la masse du bâti ou du boîtier		Marquage UE pour batteries et accumulateurs. L'appareil contient une batterie ou un accumulateur. Ces pièces ne peuvent pas être éliminées avec les déchets urbains non triés, mais doivent faire l'objet d'une collecte séparée. Pour plus d'informations, voir la page 7.

## Consignes de sécurité fondamentales

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	<p>Avis : prudence lors de la manipulation de composants sensibles aux décharges électrostatiques</p>	 	<p>Marquage UE pour la collecte séparée d'équipements électriques et électroniques.</p> <p>Les déchets d'équipements électriques et électroniques ne peuvent pas être éliminés avec les déchets urbains non triés, mais doivent faire l'objet d'une collecte séparée.</p> <p>Pour plus d'informations, voir la page 7.</p>
	<p>Avertissement, rayon laser</p> <p>Les produits laser sont munis d'avertissements normalisés d'après leur catégorie laser.</p> <p>En raison des caractéristiques de leur rayonnement ainsi que de leur puissance électromagnétique extrêmement concentrée, les lasers peuvent causer des dommages biologiques.</p> <p>Pour plus d'informations, voir le chapitre « Fonctionnement », point 7.</p>		

## Consignes de sécurité fondamentales

### Mots d'alerte et significations

Les mots d'alerte suivants sont utilisés dans la documentation produit pour avertir des risques et dangers.



Indique une situation dangereuse immédiate qui, si elle n'est pas évitée, comporte un risque élevé de blessures graves ou mortelles.



Indique une situation dangereuse possible qui, si elle n'est pas évitée, comporte un risque modéré de blessures (graves) ou mortelles.



Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, comporte un risque faible de blessures mineures ou modérées.



Indique la possibilité d'une fausse manœuvre susceptible d'endommager le produit.

Ces mots d'alerte correspondent à la définition habituelle utilisée pour des applications civiles dans l'espace économique européen. Des définitions divergentes peuvent cependant exister dans d'autres espaces économiques ou dans le cadre d'applications militaires. Il faut donc veiller à ce que les mots d'alerte décrits ici ne soient utilisés qu'en relation avec la documentation produit correspondante et seulement avec le produit correspondant. L'utilisation des mots d'alerte en relation avec des produits ou des documentations non correspondants peut conduire à des erreurs d'interprétation et par conséquent à des dommages corporels ou matériels.

## Consignes de sécurité fondamentales

### États et positions de fonctionnement

*L'appareil ne doit être utilisé que dans les états et positions de fonctionnement indiqués par le fabricant. Tout obstacle à la ventilation doit être empêché. Le non-respect des indications du fabricant peut provoquer des chocs électriques, des incendies et/ou des blessures graves pouvant éventuellement entraîner la mort. Pour tous les travaux, les règles locales et/ou nationales de sécurité et de prévention des accidents doivent être respectées.*

1. Sauf stipulations contraires, les produits Rohde & Schwarz répondent aux exigences ci-après :  
faire fonctionner le produit avec le fond du boîtier toujours en bas, degré de protection IP 2X, degré de pollution 2, catégorie de surtension 2, utilisation uniquement à l'intérieur, fonctionnement à une altitude max. de 2000 m au-dessus du niveau de la mer, transport à une altitude max. de 4500 m au-dessus du niveau de la mer, tolérance de  $\pm 10\%$  pour la tension nominale et de  $\pm 5\%$  pour la fréquence nominale.
2. Ne jamais placer le produit sur des surfaces, véhicules, dépôts ou tables non appropriés pour raisons de stabilité ou de poids. Suivre toujours strictement les indications d'installation du fabricant pour le montage et la fixation du produit sur des objets ou des structures (par exemple parois et étagères). En cas d'installation non conforme à la documentation produit, il y a risque de blessures, voire de mort.
3. Ne jamais placer le produit sur des dispositifs générant de la chaleur (par exemple radiateurs et appareils de chauffage soufflants). La température ambiante ne doit pas dépasser la température maximale spécifiée dans la documentation produit ou dans la fiche technique. Une surchauffe du produit peut provoquer des chocs électriques, des incendies et/ou des blessures graves pouvant éventuellement entraîner la mort.

### Sécurité électrique

*Si les consignes relatives à la sécurité électrique ne sont pas ou sont insuffisamment respectées, il peut s'ensuivre des chocs électriques, des incendies et/ou des blessures graves pouvant éventuellement entraîner la mort.*

1. Avant chaque mise sous tension du produit, il faut s'assurer que la tension nominale réglée sur le produit correspond à la tension nominale du réseau électrique. S'il est nécessaire de modifier le réglage de la tension, il faut remplacer le fusible du produit, le cas échéant.
2. L'utilisation des produits du degré de protection I pourvus d'un câble d'alimentation mobile et d'un connecteur n'est autorisée qu'avec des prises munies d'un contact de protection et d'un conducteur de protection raccordé.

## Consignes de sécurité fondamentales

3. Toute déconnexion intentionnelle du conducteur de protection, dans le câble ou dans le produit lui-même, est interdite. Elle entraîne un risque de choc électrique au niveau du produit. En cas d'utilisation de câbles prolongateurs ou de multiprises, ceux-ci doivent être examinés régulièrement quant à leur état de sécurité technique.
4. Si le produit n'est pas doté d'un interrupteur d'alimentation pour le couper du réseau électrique ou si l'interrupteur d'alimentation disponible n'est pas approprié pour couper le produit du réseau électrique, le connecteur mâle du câble de raccordement est à considérer comme dispositif de séparation. Le dispositif de séparation doit être à tout moment facilement accessible. Si, par exemple, le connecteur d'alimentation sert de dispositif de séparation, la longueur du câble de raccordement ne doit pas dépasser 3 m. Les commutateurs fonctionnels ou électroniques ne sont pas appropriés pour couper l'appareil du réseau électrique. Si des produits sans interrupteur d'alimentation sont intégrés dans des bâtis ou systèmes, le dispositif de séparation doit être reporté au niveau du système.
5. Ne jamais utiliser le produit si le câble d'alimentation est endommagé. Vérifier régulièrement le parfait état du câble d'alimentation. Prendre les mesures préventives appropriées et opter pour des types de pose tels que le câble d'alimentation ne puisse pas être endommagé et que personne ne puisse subir de préjudice, par exemple en trébuchant sur le câble ou par des chocs électriques.
6. L'utilisation des produits est uniquement autorisée sur des réseaux d'alimentation de type TN/TT protégés par des fusibles d'une intensité max. de 16 A (pour toute intensité supérieure, consulter le groupe Rohde & Schwarz).
7. Ne pas brancher le connecteur dans des prises d'alimentation sales ou poussiéreuses. Enfoncer fermement le connecteur jusqu'au bout de la prise. Le non-respect de cette mesure peut provoquer des étincelles, incendies et/ou blessures.
8. Ne pas surcharger les prises, les câbles prolongateurs ou les multiprises, cela pouvant provoquer des incendies ou chocs électriques.
9. En cas de mesures sur les circuits électriques d'une tension efficace > 30 V, prendre les précautions nécessaires pour éviter tout risque (par exemple équipement de mesure approprié, fusibles, limitation de courant, coupe-circuit, isolation, etc.).



## Consignes de sécurité fondamentales

10. En cas d'interconnexion avec des équipements informatiques comme par exemple un PC ou un ordinateur industriel, veiller à ce que ces derniers soient conformes aux normes IEC 60950-1 / EN 60950-1 ou IEC 61010-1 / EN 61010-1 en vigueur.
11. Sauf autorisation expresse, il est interdit de retirer le couvercle ou toute autre pièce du boîtier lorsque le produit est en cours de service. Les câbles et composants électriques seraient ainsi accessibles, ce qui peut entraîner des blessures, des incendies ou des dégâts sur le produit.
12. Si un produit est connecté de façon stationnaire, établir avant toute autre connexion le raccordement du conducteur de protection local et du conducteur de protection du produit. L'installation et le raccordement ne peuvent être effectués que par un électricien ou électronicien qualifié.
13. Sur les appareils stationnaires sans fusible ni disjoncteur automatique ou dispositif de protection similaire intégrés, le circuit d'alimentation doit être sécurisé de sorte que toutes les personnes ayant accès au produit et le produit lui-même soient suffisamment protégés contre tout dommage.
14. Chaque produit doit être protégé de manière appropriée contre les éventuelles surtensions (par exemple dues à un coup de foudre). Sinon, les utilisateurs sont exposés à des risques de choc électrique.
15. Ne jamais introduire d'objets non prévus à cet effet dans les ouvertures du boîtier, étant donné que cela peut entraîner des courts-circuits dans le produit et/ou des chocs électriques, incendies ou blessures.
16. Sauf spécification contraire, les produits ne sont pas protégés contre l'infiltration de liquides, voir aussi la section « États et positions de fonctionnement », point 1. Il faut donc protéger les produits contre l'infiltration de liquides. La non-observation de cette consigne entraîne le risque de choc électrique pour l'utilisateur ou d'endommagement du produit, ce qui peut également mettre les personnes en danger.
17. Ne pas utiliser le produit dans des conditions pouvant occasionner ou ayant déjà occasionné, le cas échéant, des condensations dans ou sur le produit, par exemple lorsque celui-ci est déplacé d'un environnement froid dans un environnement chaud. L'infiltration d'eau augmente le risque de choc électrique.
18. Avant le nettoyage, débrancher le produit de l'alimentation (par exemple réseau électrique ou batterie). Pour le nettoyage des appareils, utiliser un chiffon doux non pelucheux. N'utiliser en aucun cas de produit de nettoyage chimique, tel que de l'alcool, de l'acétone ou un diluant nitrocellulosique.

## Consignes de sécurité fondamentales

### Fonctionnement

1. L'utilisation du produit exige une formation spécifique ainsi qu'une grande concentration. Il est impératif que les personnes qui utilisent le produit présentent les aptitudes physiques, mentales et psychiques requises, vu qu'autrement des dommages corporels ou matériels ne peuvent pas être exclus. Le choix du personnel qualifié pour l'utilisation du produit est sous la responsabilité de l'employeur/l'exploitant.
2. Avant de déplacer ou de transporter le produit, lire et respecter la section « Transport ».
3. Comme pour tous les biens produits de façon industrielle, l'utilisation de matériaux pouvant causer des allergies (allergènes, comme par exemple le nickel) ne peut être totalement exclue. Si, lors de l'utilisation de produits Rohde & Schwarz, des réactions allergiques surviennent, telles qu'éruption cutanée, éternuements fréquents, rougeur de la conjonctive ou difficultés respiratoires, il faut immédiatement consulter un médecin pour en clarifier la cause et éviter toute atteinte à la santé.
4. Avant le traitement mécanique et/ou thermique ou le démontage du produit, il faut impérativement observer la section « Élimination des déchets », point 1.
5. Selon les fonctions, certains produits, tels que des systèmes de radiocommunication RF, peuvent produire des niveaux élevés de rayonnement électromagnétique. Étant donné la vulnérabilité de l'enfant à naître, les femmes enceintes doivent être protégées par des mesures appropriées. Les porteurs de stimulateurs cardiaques peuvent également être menacés par les rayonnements électromagnétiques. L'employeur/l'exploitant est tenu d'évaluer et de repérer les lieux de travail soumis à un risque particulier d'exposition aux rayonnements et de prévenir les dangers éventuels.
6. En cas d'incendie, il se peut que le produit dégage des matières toxiques (gaz, liquides, etc.) susceptibles de nuire à la santé. Il faut donc, en cas d'incendie, prendre des mesures adéquates comme par exemple le port de masques respiratoires et de vêtements de protection.
7. Si un produit laser est intégré dans un produit Rohde & Schwarz (par exemple lecteur CD/DVD), il ne faut pas utiliser de réglages ou fonctions autres que ceux décrits dans la documentation produit pour éviter tout dommage corporel (par exemple causé par rayon laser).
8. Classes CEM (selon EN 55011 / CISPR 11 ; selon EN 55022 / CISPR 22, EN 55032 / CISPR 32 par analogie)

## Consignes de sécurité fondamentales

### – Appareil de la classe A :

Appareil approprié à un usage dans tous les environnements autres que l'environnement résidentiel et les environnements raccordés directement à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente des bâtiments résidentiels.

Remarque : ces appareils peuvent provoquer des perturbations radioélectriques dans l'environnement résidentiel en raison de perturbations conduites ou rayonnées. Dans ce cas, on peut exiger que l'exploitant mette en œuvre de mesures appropriées pour éliminer ces perturbations.

### – Appareil de la classe B :

Appareil approprié à un usage dans l'environnement résidentiel ainsi que dans les environnements raccordés directement à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente des bâtiments résidentiels.

## Réparation et service après-vente

1. Le produit ne doit être ouvert que par un personnel qualifié et autorisé. Avant de travailler sur le produit ou de l'ouvrir, il faut le couper de la tension d'alimentation ; sinon il y a risque de choc électrique.
2. Les travaux d'ajustement, le remplacement des pièces, la maintenance et la réparation ne doivent être effectués que par des électroniciens qualifiés et autorisés par Rohde & Schwarz. En cas de remplacement de pièces concernant la sécurité (notamment interrupteur d'alimentation, transformateur d'alimentation réseau ou fusibles), celles-ci ne doivent être remplacées que par des pièces d'origine. Après chaque remplacement de pièces concernant la sécurité, une vérification de sécurité doit être effectuée (contrôle visuel, vérification du conducteur de protection, mesure de la résistance d'isolement et du courant de fuite, essai de fonctionnement). Cela permet d'assurer le maintien de la sécurité du produit.

## Batteries et accumulateurs/cellules

*Si les instructions concernant les batteries et accumulateurs/cellules ne sont pas ou sont insuffisamment respectées, cela peut provoquer des explosions, des incendies et/ou des blessures graves pouvant entraîner la mort. La manipulation de batteries et accumulateurs contenant des électrolytes alcalins (par exemple cellules de lithium) doit être conforme à la norme EN 62133.*

1. Les cellules ne doivent être ni démontées, ni ouvertes, ni réduites en morceaux.

## Consignes de sécurité fondamentales

2. Ne jamais exposer les cellules ou batteries à la chaleur ou au feu. Ne pas les stocker dans un endroit où elles sont exposées au rayonnement direct du soleil. Tenir les cellules et batteries au sec. Nettoyer les raccords sales avec un chiffon sec et propre.
3. Ne jamais court-circuiter les cellules ou batteries. Les cellules ou batteries ne doivent pas être gardées dans une boîte ou un tiroir où elles peuvent se court-circuiter mutuellement ou être court-circuitées par d'autres matériaux conducteurs. Une cellule ou batterie ne doit être retirée de son emballage d'origine que lorsqu'on l'utilise.
4. Les cellules ou batteries ne doivent pas être exposées à des chocs mécaniques de force non admissible.
5. En cas de manque d'étanchéité d'une cellule, le liquide ne doit pas entrer en contact avec la peau ou les yeux. S'il y a contact, rincer abondamment à l'eau l'endroit concerné et consulter un médecin.
6. Il y a danger d'explosion en cas de remplacement ou chargement incorrect des cellules ou batteries qui contiennent des électrolytes alcalins (par exemple cellules de lithium). Remplacer les cellules ou batteries uniquement par le type Rohde & Schwarz correspondant (voir la liste des pièces de rechange) pour maintenir la sécurité du produit.
7. Il faut recycler les cellules ou batteries et il est interdit de les éliminer comme déchets normaux. Les accumulateurs ou batteries qui contiennent du plomb, du mercure ou du cadmium sont des déchets spéciaux. Observer les règles nationales d'élimination et de recyclage.

### Transport

1. Le produit peut avoir un poids élevé. Il faut donc le déplacer ou le transporter avec précaution et en utilisant le cas échéant un moyen de levage approprié (par exemple, chariot élévateur) pour éviter des dommages au dos ou des blessures.
2. Les poignées des produits sont une aide de manipulation exclusivement réservée au transport du produit par des personnes. Il est donc proscrit d'utiliser ces poignées pour attacher le produit à ou sur des moyens de transport, tels que grues, chariots et chariots élévateurs, etc. Vous êtes responsable de la fixation sûre des produits à ou sur des moyens de transport et de levage appropriés. Observer les consignes de sécurité du fabricant des moyens de transport ou de levage utilisés pour éviter des dommages corporels et des dégâts sur le produit.

## Consignes de sécurité fondamentales

3. L'utilisation du produit dans un véhicule se fait sous l'unique responsabilité du conducteur qui doit piloter le véhicule de manière sûre et appropriée. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'accidents ou de collisions. Ne jamais utiliser le produit dans un véhicule en mouvement si cela pouvait détourner l'attention du conducteur. Sécuriser suffisamment le produit dans le véhicule pour empêcher des blessures ou dommages de tout type en cas d'accident.

### Élimination des déchets

1. Au terme de leur durée de vie, les batteries ou accumulateurs qui ne peuvent pas être éliminés avec les déchets ménagers peuvent uniquement être éliminés par des points de collecte appropriés ou par un centre de service après-vente Rohde & Schwarz.
2. Au terme de sa durée de vie, un produit ne peut pas être éliminé avec les déchets ménagers normaux, mais doit être collecté séparément. Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG a développé un concept d'élimination des déchets et assume toutes les obligations en matière de reprise et d'élimination, valables pour les fabricants au sein de l'UE. Veuillez vous adresser à votre centre de service après-vente Rohde & Schwarz pour éliminer le produit de manière écologique.
3. Si les produits ou leurs composants sont travaillés mécaniquement et/ou thermiquement au-delà de l'utilisation prévue, ils peuvent, le cas échéant, libérer des substances dangereuses (poussières contenant des métaux lourds comme par exemple du plomb, du béryllium ou du nickel). Le démontage du produit ne doit donc être effectué que par un personnel qualifié et spécialement formé. Le démontage inadéquat peut nuire à la santé. Les règles nationales concernant l'élimination des déchets doivent être observées.
4. Si, lors de l'utilisation du produit, des substances dangereuses ou combustibles exigeant une élimination spéciale sont dégagées, comme par exemple liquides de refroidissement ou huiles moteurs qui sont à changer régulièrement, les consignes de sécurité du fabricant de ces substances dangereuses ou combustibles ainsi que les règles sur l'élimination en vigueur au niveau régional doivent être respectées. Les consignes de sécurité spéciales correspondantes dans la documentation produit doivent également être respectées, le cas échéant. L'élimination non conforme des substances dangereuses ou combustibles peut provoquer des atteintes à la santé et des dommages écologiques.

Pour plus d'informations concernant la protection de l'environnement, voir la page d'accueil de Rohde & Schwarz.

# Consignes de sécurité pour batteries rechargeables lithium-ion

## AVERTISSEMENT

### Risque de blessures graves pouvant entraîner la mort.

Respecter intégralement les consignes ci-dessous afin d'éliminer tout risque de blessures graves voire mortelles par suite d'explosion et/ou d'incendie.

1. Ne pas démonter, ouvrir ou découper les batteries ni les faire tomber d'une hauteur importante. Des produits chimiques peuvent s'écouler en cas de détérioration mécanique et les gaz libérés peuvent provoquer des difficultés respiratoires. Aérer immédiatement les locaux. Dans les cas graves, consulter un médecin. Si la peau ou les yeux entrent en contact avec les produits chimiques libérés, des irritations peuvent se produire. Rincer immédiatement et abondamment la peau ou les yeux à l'eau claire et consulter un médecin.
2. Ne pas exposer les cellules ou les batteries à la chaleur ou au feu. Ne pas les stocker dans un endroit exposé à la lumière directe du soleil. Toute surchauffe risque de provoquer une explosion ou un incendie, ce qui peut entraîner des blessures graves.
3. Conserver les batteries dans un lieu sec et propre. Nettoyer les points de contact sales à l'aide d'un chiffon sec et propre.
4. Charger les batteries avant utilisation. Utiliser seulement le chargeur Rohde & Schwarz approprié pour recharger les batteries. Les références exactes du chargeur sont indiquées dans le manuel ou la fiche technique de l'appareil. Une recharge incorrecte des batteries peut entraîner des explosions susceptibles de causer des blessures graves.
5. Recharger impérativement à des températures comprises entre 0 °C et 45 °C (restrictions éventuelles : voir le manuel).
6. Décharger impérativement à des températures comprises entre 0 °C et 50 °C (restrictions éventuelles : voir le manuel).
7. Terminer la charge dès que les batteries sont complètement rechargées. Une surcharge répétée diminue la longévité des batteries.
8. Retirer les batteries de l'appareil lorsqu'elles ne sont pas utilisées. Après un stockage prolongé, plusieurs cycles de recharge et de décharge peuvent s'avérer nécessaires pour rétablir la pleine capacité des batteries.
9. Utiliser les batteries exclusivement dans les appareils Rohde & Schwarz auxquels elles sont destinées. Voir le manuel fourni avec chaque appareil.
10. Ne pas éliminer les batteries avec les déchets municipaux non triés mais s'assurer qu'elles soient collectées séparément. Recycler les batteries en fin de vie en les confiant à un point de collecte compétent ou à un point de service après-vente Rohde & Schwarz.



Marquage UE pour batteries et accumulateurs

11. Conserver ces consignes de sécurité de sorte à pouvoir vous y reporter ou vérifier ultérieurement certains points.

# Assistance à la clientèle

## Assistance technique - où et quand vous en avez besoin

Pour obtenir rapidement une assistance spécialisée concernant tout équipement Rohde & Schwarz, contactez l'un de nos Centres d'assistance à la clientèle. Une équipe d'ingénieurs hautement qualifiés vous fournira une assistance téléphonique et vous aidera à trouver une réponse à votre requête sur toute question concernant le fonctionnement, la programmation ou les applications de votre équipement Rohde & Schwarz.

## Des informations récentes et des mises à niveau

Pour tenir votre appareil à jour et pour recevoir des informations sur de nouvelles applications le concernant, veuillez envoyer un e-mail à notre Customer Support Center en précisant la désignation de l'appareil et l'objet de votre demande.

Nous vous garantissons que vous obtiendrez les informations souhaitées.

### Europe, Afrique, Moyen-Orient

Tél. +49 89 4129 12345

[customersupport@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport@rohde-schwarz.com)

### Amérique du Nord

Tél. 1-888-TEST-RSA (1-888-837-8772)

[customer.support@rsa.rohde-schwarz.com](mailto:customer.support@rsa.rohde-schwarz.com)

### Amérique latine

Tél. +1-410-910-7988

[customersupport.la@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.la@rohde-schwarz.com)

### Asie/Pacifique

Tél. +65 65 13 04 88

[customersupport.asia@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.asia@rohde-schwarz.com)

### Chine

Tél. +86-800-810-8228 /

+86-400-650-5896

[customersupport.china@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.china@rohde-schwarz.com)



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Préface</b>	<b>5</b>
1.1	Caractéristiques principales	5
1.2	Isolation des entrées	5
1.3	Catégories de mesure	6
1.4	Brève présentation de la documentation	8
1.5	Informations sur la réglementation	9
<b>2</b>	<b>Préparation à l'utilisation</b>	<b>10</b>
2.1	Déballage de l'appareil	11
2.2	Mise en place et chargement de la batterie	12
2.3	Mise en marche / arrêt	14
2.4	Utilisation de la béquille	14
2.5	Suppression des interférences électromagnétiques	15
<b>3</b>	<b>Présentation de l'appareil</b>	<b>16</b>
3.1	Vue de la face avant	16
3.2	Vue de dessus	18
3.3	Vue de droite	20
3.4	Vue de gauche	21
3.5	Aperçu de l'affichage	22
<b>4</b>	<b>Utilisation de l'oscilloscope</b>	<b>24</b>
4.1	Connexion des sondes	24
4.2	Connexion des fils de test (R&S RTH1002)	25
4.3	Accès aux fonctionnalités	25
4.3.1	Utilisation de l'écran tactile	26
4.3.2	Utilisation de la molette de navigation	28



4.3.3 Utilisation des boutons du panneau avant.....	32
<b>4.4 Affichage d'un signal inconnu.....</b>	<b>34</b>
<b>4.5 Sélection du mode.....</b>	<b>35</b>
<b>4.6 Réglage de la date, de l'heure et de la langue.....</b>	<b>36</b>
<b>4.7 Accès à l'aide et aux informations.....</b>	<b>37</b>
4.7.1 Accès à l'aide.....	37
4.7.2 Utilisation de la fenêtre d'aide.....	39
<b>5 Maintenance.....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 Nettoyage.....</b>	<b>41</b>
<b>5.2 Stockage des données et sécurité.....</b>	<b>42</b>
<b>5.3 Stockage et emballage.....</b>	<b>42</b>

# 1 Préface

## 1.1 Caractéristiques principales

Le R&S RTH est un l'outil multifonctions parfait pour le laboratoire et sur le terrain. Principaux avantages :

- Isolation totale de tous les canaux et des interfaces
- Degré de sécurité CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
- Largeur de bande 60 MHz à 500 MHz avec taux d'échantillonnage de 5 Géch/s
- Vitesse d'acquisition jusqu'à 50.000 formes d'onde par seconde
- Sensibilité de 2 mV/div
- Plage de décalage jusqu'à 200 V
- 33 fonctions de mesure automatique
- Utilisation intégrale par écran tactile ou clavier
- Wi-Fi et Ethernet pour l'utilisation à distance et l'accès rapide aux données dans le Web (option)

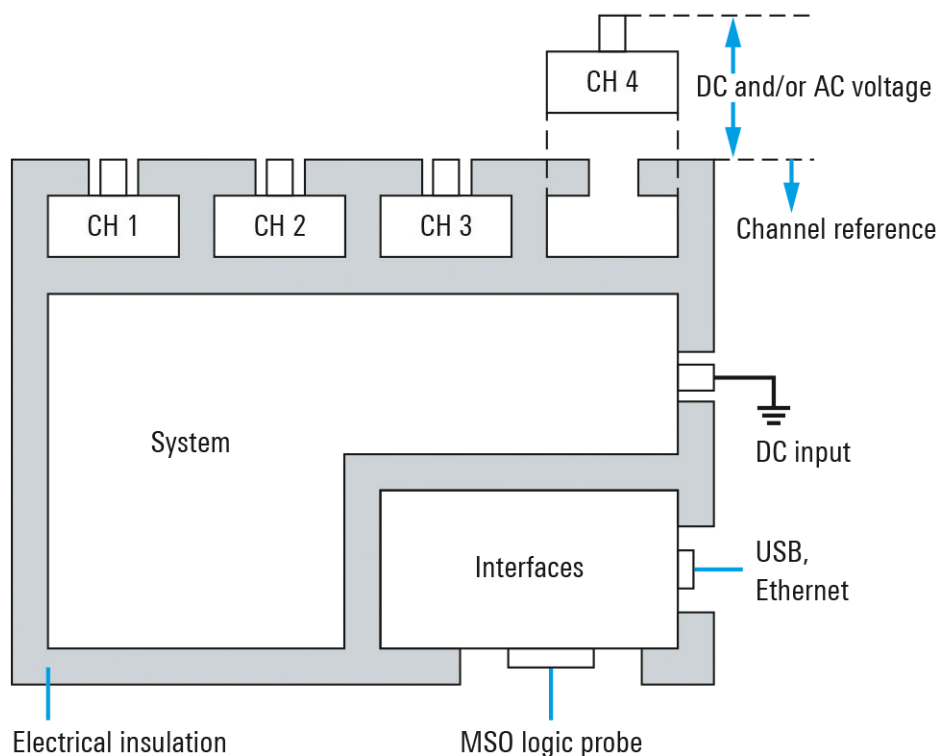
Le R&S RTH combine :

- Oscilloscope de laboratoire performant
- Analyseur logique avec 8 entrées numériques (option)
- Analyseur de protocole avec déclenchement et décodage (option)
- Enregistreur de données
- Multimètre numérique (R&S RTH1002)

## 1.2 Isolation des entrées

L'instrument à des entrées isolées indépendamment sans potentiel. Chaque canal d'entrée a son propre entrée de signal et sa propre entrée de référence. Chaque canal d'entrée est électriquement isolé des autres canaux d'entrée. Par conséquent, chaque référence des entrées utilisées doit être raccordée à une

tension de référence. En outre, les canaux d'entrée sont isolés électriquement des ports de communication et de l'entrée du bloc d'alimentation.



**Figure 1-1 : Plan d'isolation du R&S RTH**

L'isolation des entrées a plusieurs avantages :

- Vous pouvez mesurer les signaux sans potentiel indépendamment simultanément.
- Le risque de provoquer un court-circuit pendant que plusieurs signaux sont mesurés est réduit considérablement.
- Lors de la mesure de signaux avec des masses différentes, les courants de masse induits sont réduits au minimum.

### 1.3 Catégories de mesure

Afin d'assurer la sécurité de fonctionnement des instruments de mesure, CEI 61010-2-030 définit les prescriptions particulières en matière de sécurité pour les essais et les circuits de mesure. Cette norme introduit des catégories de mesure qui classent les appareils en fonction de leur capacité à résister à des surtensions

transitoires courtes qui se produisent en plus de la tension de service de l'appareil et peuvent dépasser la tension de travail de plusieurs multiples.

Les catégories de mesure sont les suivantes :

- O - Appareils sans catégorie de mesure  
Pour les mesures effectuées sur des circuits qui ne sont pas raccordés directement au secteur, par exemple l'électronique et les circuits alimentés par des batteries, et des circuits secondaires spécialement protégés. Cette catégorie de mesure est désignée par CAT I.
- CAT II :  
Pour les mesures effectuées sur les circuits raccordés directement à l'installation basse tension à travers une prise de courant standard, par exemple les appareils électroménagers et les appareils portables.
- CAT III :  
Pour les mesures effectuées sur l'installation fixe du bâtiment, incluant les boîtes de jonction, les disjoncteurs, les tableaux de distribution et l'équipement avec une connexion permanente à l'installation fixe.
- CAT IV :  
Pour les mesures effectuées à la source de l'installation basse tension, incluant les compteurs d'électricité et les dispositifs de protection primaire contre les surintensités.

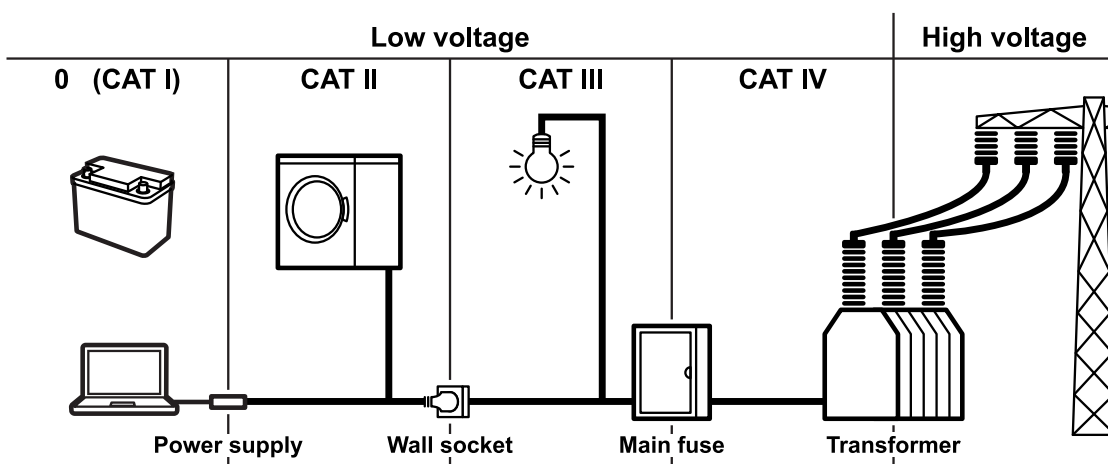


Figure 1-2 : Exemples de catégories de mesure

Plus l'indice de la catégorie est élevé, plus la surtension transitoire peut être élevée. Les surtensions peuvent surcharger un circuit et causer des dommages physiques et électriques. Par conséquent, utilisez l'appareil de mesure uniquement dans des environnements électriques répondant aux caractéristiques techniques de l'appareil.

Les catégories de mesure correspondent aux catégories de surtension des normes CEI 60664. Les tensions de fonctionnement indiquées dans le contexte de catégories de mesure sont toujours spécifiées comme des tensions efficaces V (RMS) contre la mise à la terre.

## 1.4 Brève présentation de la documentation

La documentation utilisateur du R&S RTH se compose des parties suivantes :

- Aide de l'appareil (Instrument Help)  
L'aide de l'appareil fait partie intégrante du micrologiciel de l'appareil. Elle offre un accès contextuel rapide à toutes les informations nécessaires pour l'utilisation directement sur l'appareil.
- Consignes de sécurité fondamentales (Basic Safety Instructions)  
Ce document fournit des consignes de sécurité ainsi que les conditions de fonctionnement et d'autres informations importantes. Il est livré avec l'appareil sous forme imprimée.
- Guide de démarrage rapide (Getting Started)  
Le guide de démarrage rapide fournit les informations nécessaires pour configurer et mettre en marche l'appareil, et décrit les fonctions de base. La version anglaise de ce manuel est livrée avec l'appareil sous forme imprimée. Les versions en d'autres langues ainsi que la version anglaise à jour sont disponibles sur le site Web du produit.
- Manuel d'utilisation (User Manual)  
Toutes les fonctions de l'appareil et ses modes de fonctionnement sont décrits en détail dans le manuel d'utilisation. Il fournit également une introduction à la commande à distance et une description complète des instructions de commande à distance avec des exemples de programmation. La version la plus récente du manuel en anglais est disponible sur le R&S RTH site Web du produit sous [www.rohde-schwarz.com/product/rth.html](http://www.rohde-schwarz.com/product/rth.html) > "Downloads > Manuals".
- Fiche de données (Data Sheet)  
La fiche de données contient la liste complète des caractéristiques techniques. Elle contient également les options disponibles et le numéro de commande correspondant, de même que les accessoires en option. La fiche de données est disponible en téléchargement sur le R&S RTH site Web du produit sous [www.rohde-schwarz.com/product/rth.html](http://www.rohde-schwarz.com/product/rth.html) > "Downloads" > "Brochures and Data Sheets".

- Certificat de calibrage (Calibration Certificate)  
Le document est disponible sous <https://gloris.rohde-schwarz.com/calcert>.
- Remerciement à la communauté Open Source (Open Source Acknowledgment)  
Le document "Open Source Acknowledgment" contient le texte intégral de la licence des logiciels en code source ouvert utilisés dans le micrologiciel de l'appareil. Il est disponible sur le R&S RTH site Web à l'adresse [www.rohde-schwarz.com/product/rth.html](http://www.rohde-schwarz.com/product/rth.html) > "Downloads" > "Firmware" et il peut être lu directement sur l'instrument.

## 1.5 Informations sur la réglementation

### Partie 15 des règles FCC et RSS-210 des règles IC

Cet appareil est conforme à la Partie 15 des règles FCC et à la/aux norme(s) CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempte(s) de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Les changements ou modifications effectués sur cet équipement non expressément approuvés par Rohde & Schwarz peuvent entraîner l'annulation de l'autorisation FCC d'exploitation de cet équipement.

Cet équipement a été testé et respecte les limites d'un appareil numérique de classe A selon la Partie 15 des règles FCC. Ces limites sont prévues pour assurer une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement produit, utilise et peut émettre de l'énergie radioélectrique et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément au manuel d'utilisation, peut causer des interférences nuisibles aux communications radio. Utilisé en zone résidentielle, cet appareil peut provoquer des interférences nuisibles, lesquelles devront être corrigées aux frais de l'utilisateur.

## 2 Préparation à l'utilisation

Cette section décrit les étapes fondamentales de la première mise en service du R&S RTH.

### **AVERTISSEMENT**

#### **Risque d'électrocution en présence de tension élevées**

L'appareil doit être utilisé conformément aux prescriptions afin d'éviter les électrocutions, incendies, dommages corporels et matériels.

- Ne pas ouvrir le boîtier de l'appareil.
- Ne pas utiliser l'appareil si le boîtier, l'écran, une sonde ou un accessoire est endommagé. Si vous détectez ou soupçonnez des dommages, faites inspecter l'appareil ou l'accessoire par un technicien SAV qualifié.
- Utiliser uniquement les sondes et les accessoires spécifiés convenant au type de mesure envisagé.  
Si vous utilisez des accessoires autres que ceux de Rohde & Schwarz, assurez-vous qu'ils soient adaptés à l'appareil et au type de mesure envisagé.
- Ne pas exploiter l'appareil dans des atmosphères humides ou explosives.  
Assurez-vous que tous les connecteurs sont complètement secs avant de connecter les entrées.
- Les tensions supérieures à 30 V RMS ou 42 V crête ou 60 V c.c. sont considérées comme des tensions de contact dangereuses. Assurez-vous que seules les personnes ayant les qualifications nécessaires en électricité peuvent utiliser le R&S RTH pour mesurer des tensions de contact dangereuses, ces conditions de travail exigeant une formation spécialisée et de l'expérience pour évaluer les risques et éviter les dangers de l'électricité.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque d'électrocution en présence de tension élevées**

- Respecter les conditions de service précisées. Les consignes de sécurité générales contiennent aussi des informations sur les conditions de service aptes à éviter l'endommagement de l'appareil.
- Lisez et observez les "Consignes de sécurité fondamentales" (Basic Safety Instructions) se trouvant dans le manuel imprimé fourni avec l'appareil. En outre, lisez et respectez les instructions de sécurité dans les chapitres suivants.

## 2.1 Déballage de l'appareil

Après avoir reçu votre colis, vérifiez que l'emballage n'est pas endommagé et déballez son contenu.

1. Vérifiez que l'emballage n'est pas endommagé.  
Si l'emballage révèle des traces d'endommagement, signalez les dommages au transporteur de même qu'à votre centre de service Rohde & Schwarz. Conservez l'emballage et le matériau de rembourrage en vue de la réexpédition au SAV. Gardez tout emballage endommagé et le matériau de rembourrage jusqu'à ce que vous ayez vérifié que son contenu est complet et que l'appareil a été testé.
2. Déballez l'oscilloscope portatif et les accessoires et vérifiez qu'ils sont complets, voir "[Contenu de l'emballage](#)" à la page 12.  
Si l'un des éléments manque, contactez votre centre de service Rohde & Schwarz.
3. Examinez l'oscilloscope portatif et les accessoires.  
Si vous constatez un dommage ou un défaut, ou si le R&S RTH ne fonctionne pas correctement, informez-en votre centre de service Rohde & Schwarz.

**Matériaux d'emballage**

Conservez tous les emballages d'origine pour éviter de détériorer les éléments de contrôle et les prises si vous souhaitez renvoyer ou transporter l'appareil ultérieurement.



## Contenu de l'emballage

L'emballage livré contient les éléments suivants :

- R&S RTH Oscilloscope portable
- carte microSD 4 Go, installée dans le compartiment de la batterie
- Bloc d'alimentation avec câble et jeu d'adaptateurs pour différents types de prise
- Batterie
- Sondes R&S RT-ZI10 (2x pour R&S RTH1002 ; 4x pour R&S RTH1004)
- Fils de test du multimètre numérique (uniquement R&S RTH1002)
- Dragonne, attachée à l'oscilloscope portable
- Manuel « Guide de démarrage rapide » et brochure « Consignes de sécurité fondamentales » (Basic Safety Instructions) sur papier

La liste des accessoires en option avec les numéros de référence se trouve dans la fiche de données.

## 2.2 Mise en place et chargement de la batterie

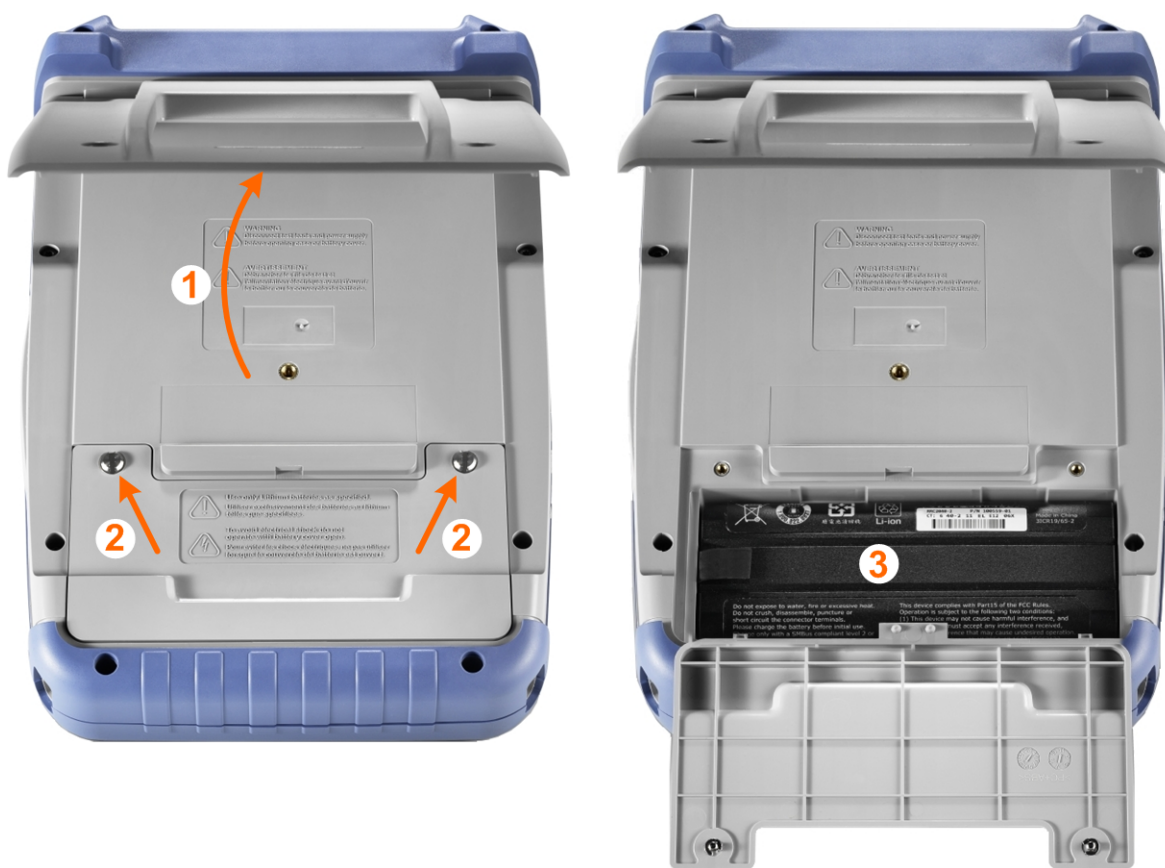
Avant la première utilisation du Oscilloscope portable, mettez la batterie en place et chargez-la.

### AVERTISSEMENT

#### **Risque de choc électrique pendant le remplacement de la batterie**

- Déconnecter l'alimentation électrique, les sondes, les fils de test et tous les autres câbles avant d'ouvrir le couvercle de batterie.
- Utiliser uniquement la batterie Li-Ion indiquée dans les caractéristiques techniques et fournie avec l'appareil. Vous pouvez commander des batteries additionnelles auprès de Rohde & Schwarz, voir le n° de référence dans la fiche de données.
- Ne pas utiliser l'appareil pendant que le couvercle de batterie est ouvert.
- Utiliser uniquement le bloc d'alimentation indiqué dans les caractéristiques techniques et fourni avec l'appareil.

## Mise en place et chargement de la batterie



1. Dépliez la béquille à l'arrière de l'appareil.
2. Dévissez et ouvrez le couvercle de batterie.
3. Mettez la batterie en place.
4. Refermez et revissez le couvercle de batterie.
5. Reliez le bloc d'alimentation au connecteur sur le côté gauche du boîtier, et chargez la batterie. Le chargement complet de la batterie peut nécessiter plusieurs heures.




Si l'appareil est en marche, l'état de la batterie est affiché sur l'écran.



Remplacez les batteries usagées par des nouvelles batteries au bout de 24 mois d'utilisation.

Respectez les consignes de sécurité du chapitre « Piles et batteries/cellules rechargeables » dans la brochure « Consignes fondamentales de sécurité » jointe à l'appareil.

## 2.3 Mise en marche / arrêt

- Pour mettre l'appareil en marche ou pour l'éteindre, appuyez sur le bouton  POWER.

Le bouton POWER est éclairé en vert quand l'appareil est en marche.

## 2.4 Utilisation de la béquille

Le R&S RTH possède une béquille permettant d'utiliser l'oscilloscope confortablement sur une table.

## Suppression des interférences électromagnétiques

- Dépliez la béquille comme indiqué ci-dessous.



## 2.5 Suppression des interférences électromagnétiques

Des interférences électromagnétiques (EMI) sont susceptibles de détériorer les résultats des mesures.

Pour supprimer les interférences électromagnétiques générées :

- Utilisez des câbles blindés adéquats de qualité supérieure. À titre d'exemple, utilisez des câbles HF et LAN à double blindage.
- Enrobez toujours les extrémités de câble non isolées.
- Prenez note de la classification CEM dans la fiche technique.

## 3 Présentation de l'appareil

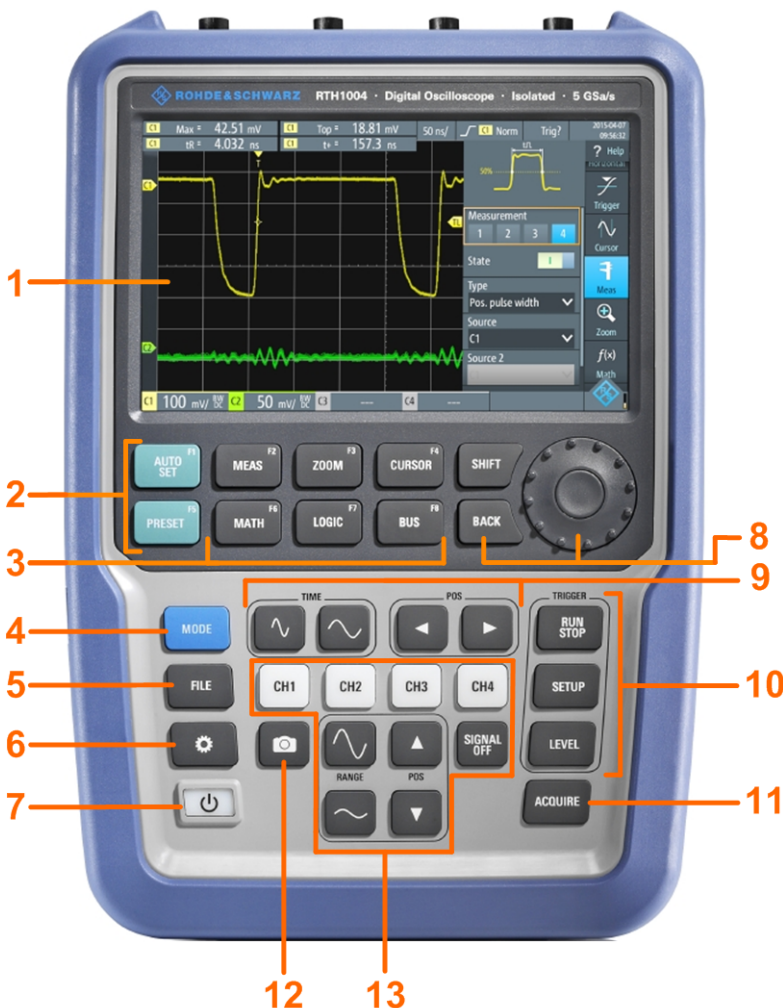
### 3.1 Vue de la face avant



Figure 3-1 : Face avant du R&S RTH1002

- 1 = Écran tactile
- 2 = Réglage de la forme d'onde avec AUTOSET, remise au réglage par défaut avec PRESET
- 3 = Fonctions d'analyse
- 4 = Sélection du mode
- 5 = Enregistrer/charger
- 6 = Réglages de l'appareil
- 7 = Mise en marche / arrêt (POWER)
- 8 = Contrôles de navigation
- 9 = Réglages horizontaux
- 10 = Démarrer/arrêter l'acquisition et réglages du trigger

- 11 = Réglages d'acquisition
- 12 = Capture d'écran et sortie de la documentation
- 13 = Voies et réglages verticaux
- 14 = Mesures du multimètre numérique



**Figure 3-2 : Face avant du R&S RTH1004**

- 1 = Écran tactile
- 2 = Réglage de la forme d'onde avec AUTOSET, remise au réglage par défaut avec PRESET
- 3 = Fonctions d'analyse
- 4 = Sélection du mode
- 5 = Enregistrer/charger
- 6 = Réglages de l'appareil
- 7 = Mise en marche / arrêt (POWER)
- 8 = Contrôles de navigation
- 9 = Réglages horizontaux
- 10 = Démarrer/arrêter l'acquisition et réglages du trigger
- 11 = Réglages d'acquisition
- 12 = Capture d'écran et sortie de la documentation
- 13 = Voies et réglages verticaux

Pour la description des boutons, voir [Chapitre 4.3.3, "Utilisation des boutons du panneau avant"](#), à la page 32.

## 3.2 Vue de dessus

Le R&S RTH1002 possède deux connecteurs BNC d'entrée CH1 et CH2 et deux entrées pour des fiches banane 4 mm permettant d'effectuer diverses mesures avec le multimètre. Les entrées de voie ont une double isolation entre voies permettant d'effectuer des mesures sans potentiel indépendantes à chaque entrée. L'entrée DMM est entièrement isolée des entrées, des interfaces et de la masse de l'oscilloscope.



Figure 3-3 : Vue de dessus du R&S RTH1002

Le R&S RTH1004 possède quatre connecteurs BNC d'entrée : CH1, CH2, CH3, CH4. Les entrées de voie ont une double isolation entre voies permettant d'effectuer des mesures sans potentiel indépendantes à chaque entrée.



Figure 3-4 : Vue de dessus du R&S RTH1004

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque d'électrocution en présence de tension élevées**

Pour éviter l'électrocution et les blessures corporelles, et pour éviter d'endommager l'appareil ou tout autre produit relié, respectez les points suivants :

- Ne pas appliquer de tension d'entrée supérieure à la tension nominale de l'appareil et des accessoires.
- Utiliser uniquement des sondes, des fils de test, et des adaptateurs spécifiés convenant au type de mesure (CAT) envisagé.
- Les fils de test et les accessoires de mesure utilisés pour les mesures de multimètre dans un circuit secteur sous tension doit répondre aux conditions de CAT III ou CAT IV selon CEI 61010-031. La tension du circuit mesuré ne doit pas être supérieure à la tension nominale.

Tension d'entrée maximale :

- Sur entrées BNC : CAT IV 300 V
- Avec sonde R&S RT-ZI10 ou R&S RT-ZI11 : CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
- Entrée multimètre : CAT IV 600 V ; CAT III 1000 V

La tension est indiquée en V RMS (50 à 60 Hz) pour une onde sinusoïdale c.a. et en V c.c. pour les applications en courant continu.

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque de choc électrique ou d'incendie**

Les tensions supérieures à 30 V RMS ou 42 V crête ou 60 V c.c. sont considérées comme des tensions de contact dangereuses. Pour tous les travaux sur les tensions de contact dangereuses, utiliser des mesures de protection appropriées pour empêcher tout contact direct avec l'installation mesurée :

- Utiliser uniquement des sondes de tension, des fils de test et des adaptateurs isolés.
- Ne pas toucher les tensions supérieures à 30 V RMS ou 42 V crête ou 60 V c.c.



### 3.3 Vue de droite



- 1 = Ethernet
- 2 = Connecteur USB type B pour la commande à distance
- 3 = Compensation de la sonde
- 4 = Connecteur USB type A pour une mémoire flash
- 5 = Connecteur de la sonde logique

#### **ATTENTION**

#### **Risque de blessures ou d'endommagement de l'appareil**

Fermez toujours les bouchons des ports de communication et de l'entrée c.c. quand les ports ne sont pas utilisés.

#### **Connecteur Ethernet (LAN)**

Connecteur RJ-45 pour relier l'appareil à un réseau local (LAN). Il permet un débit max. de 100 Mbit/s.

#### **Connecteur USB type A**

Connecteur USB type A utilisé pour connecter une clé USB pour enregistrer et charger les réglages de l'appareil et les valeurs mesurées.

#### **Connecteur USB type B (mini-USB)**

Connecteur mini-USB pour connecter un ordinateur pour la commande à distance de l'appareil.

#### **Compensation de la sonde**

Boutons de compensation de sonde pour ajuster les sondes passives à la voie d'oscilloscope.

### Connecteur de la sonde logique

Entrée de la sonde logique R&S RT-ZL04. L'analyse logique requiert l'option pour signaux mixtes R&S RTH-B1 (Mixed Signal Option) qui inclut la sonde logique R&S RT-ZL04.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Risque de choc électrique - aucune spécification CAT pour les mesures avec MSO**

Aucune spécification CAT pour le type de mesure n'est définie pour la sonde logique R&S RT-ZL04. Pour éviter l'électrocution et les blessures corporelles, et pour éviter d'endommager l'appareil, vérifiez que les pinces de mise à la terre du R&S RT-ZL04 sont connectées à la terre de protection de l'objet testé (DUT).

## 3.4 Vue de gauche



1 = Prise d'entrée c.c.

2 = Encoche de sécurité Kensington

#### **Prise d'entrée c.c.**

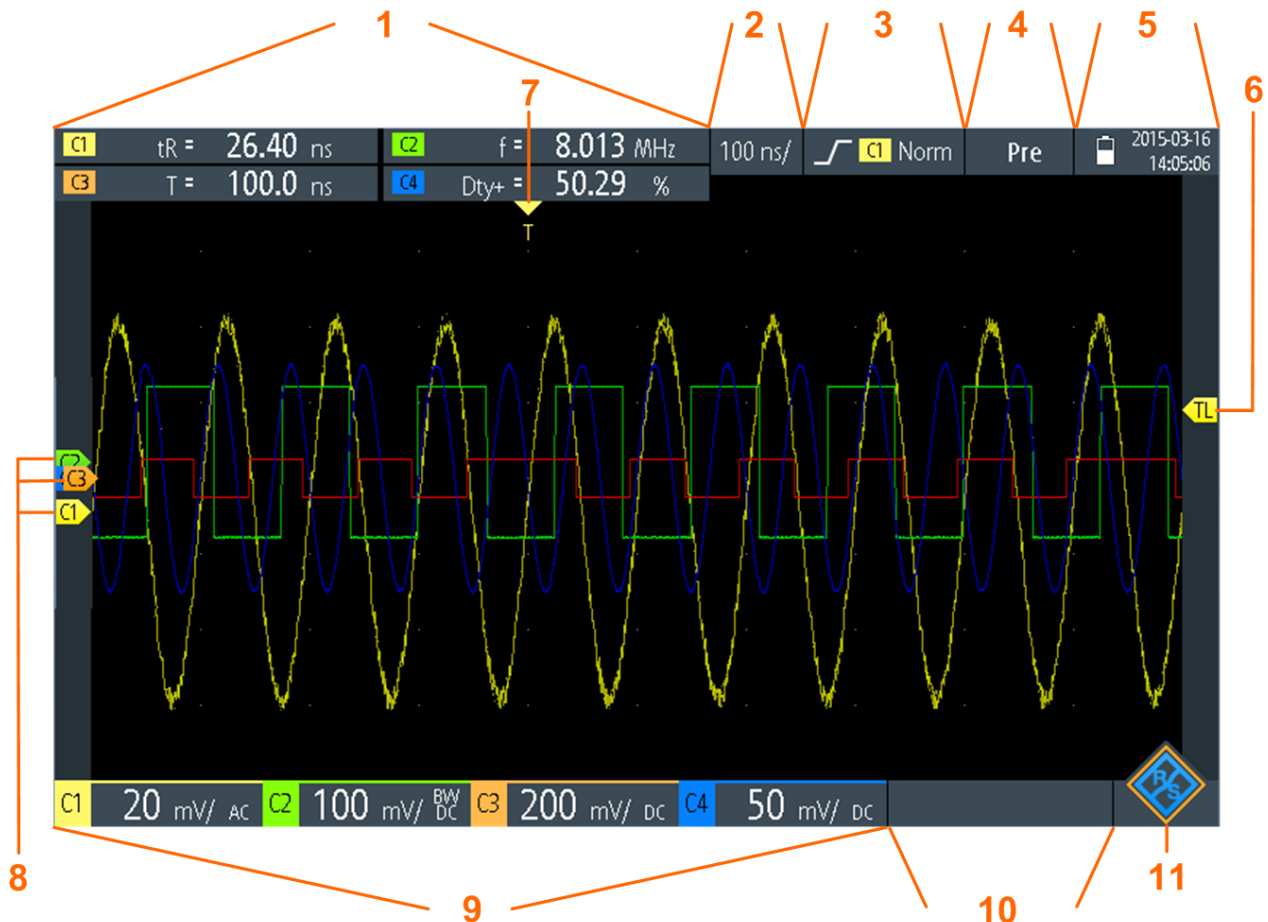
Prise utilisée pour charger la batterie avec le bloc d'alimentation.

#### **Encoche de sécurité Kensington**

Le verrou Kensington est utilisé dans l'encoche de sécurité pour protéger l'appareil contre le vol.

### 3.5 Aperçu de l'affichage

Dans la plupart des modes importants "oscilloscope", "masque" et "XY", l'affichage représente les informations suivantes.



- 1 = Résultats des mesures, dépendent du mode et de la mesure effectuée
- 2 = Échelle du temps (axe horizontal, en s/division)
- 3 = Type, source et mode de déclencheur
- 4 = État de la capture
- 5 = État de la batterie et branchement secteur pour le chargement de la batterie ; date et heure
- 6 = Niveau de déclenchement
- 7 = Position de déclenchement
- 8 = Marqueurs des voies indiquant le niveau de référence. Le focus est sur la voie C3.
- 9 = Réglage vertical de chaque voie active : axe vertical (sensibilité verticale, en V/division), limite de largeur de bande (pas d'indicateur = largeur de bande intégrale, BW= fréquence limitée), couplage (c.a. ou c.c.)
- 10 = Voies logiques (MSO R&S RTH-B1)
- 11 = Bouton de menu

Vous pouvez régler la position verticale de chaque onde, le seuil de déclenchement et la position de déclenchement en faisant glisser le marqueur correspon-

nant sur l'écran. Appuyez sur un marqueur pour appliquer le focus, et utilisez la molette pour régler la position.

## 4 Utilisation de l'oscilloscope

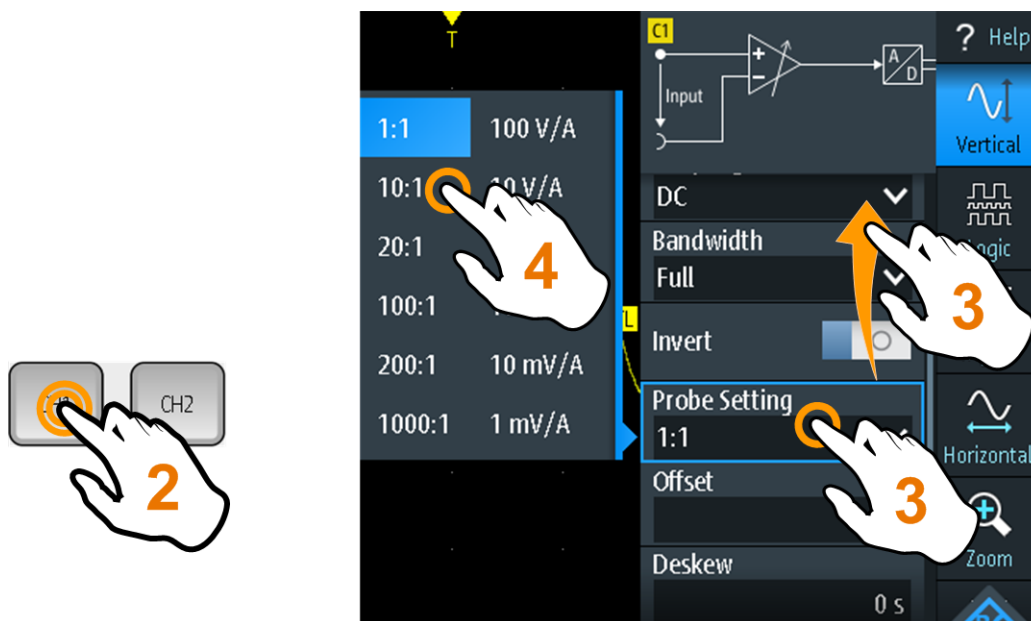
### 4.1 Connexion des sondes

#### **AVERTISSEMENT**

##### **Risque d'électrocution en présence de tensions élevées**

Veillez à régler le facteur d'atténuation sur l'appareil selon la sonde utilisée. Sinon, les résultats des mesures ne reflètent pas le niveau de tension réel, et vous pourriez méconnaître le risque réel.

1. Connectez la/les sonde(s) d'abord à/aux entrée(s) de voie en haut de l'appareil, puis au dispositif testé.
2. Appuyez sur le bouton CH de l'entrée utilisée sans le relâcher.
3. Sélectionnez "Réglage sonde" (Probe Setting).
4. Sélectionnez le facteur d'atténuation de la sonde.  
Le facteur d'atténuation de la sonde est indiqué sur la sonde.



**Note :** Si vous effectuez des mesures de courant à l'aide d'une résistance shunt en tant que capteur de courant, vous devez multiplier la valeur V/A de la

résistance par l'atténuation de la sonde. Par exemple, en cas d'utilisation d'une résistance  $1 \Omega$  et d'une sonde 10:1, la valeur V/A de la résistance est 1 V/A, le facteur d'atténuation de la sonde est 0,1 et l'atténuation de la sonde de courant en résultant est de 100 mV/A.

## 4.2 Connexion des fils de test (R&S RTH1002)

Le R&S RTH1002 possède un multimètre numérique (DMM) intégré et des prises pour les fils de test.



Figure 4-1 : Entrées du multimètre pour connecter les fils de test

1. Connectez les fils de test d'abord aux entrées de multimètre en haut de l'appareil, ensuite au dispositif testé.
2. Pour démarrer les mesures du multimètre, appuyez sur le bouton DMM.

## 4.3 Accès aux fonctionnalités

Toutes les fonctions sont accessibles dans les menus et les dialogues sur l'écran tactile. Vous pouvez toucher les fonctions directement sur l'écran, ou utiliser la molette pour naviguer et sélectionner. En plus, les fonctions les plus importantes sont attribuées aux boutons en façade pour configurer et exécuter rapidement les mesures.

### 4.3.1 Utilisation de l'écran tactile

L'écran tactile du R&S RTH est aussi facile à utiliser qu'un téléphone mobile. Pour ouvrir le menu, tapez sur le bouton "Menu" - le logo R&S dans le coin inférieur droit de l'écran.

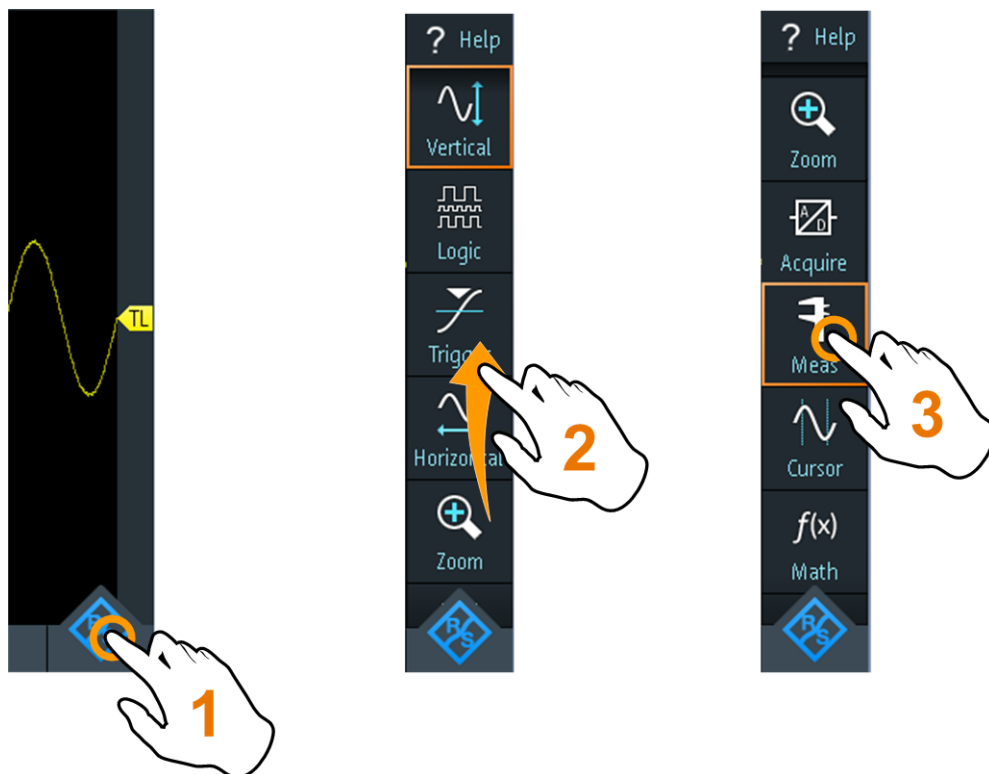


Figure 4-2 : Ouvrez le menu et sélectionnez une commande

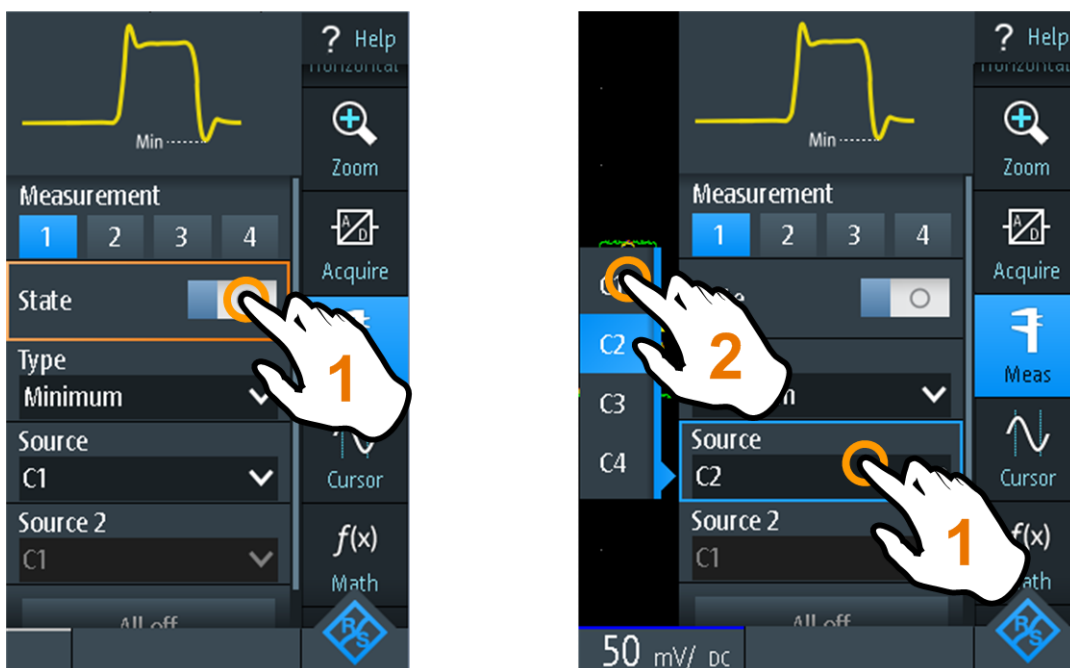


Figure 4-3 : Activer ou désactiver (image de gauche) et sélection d'une valeur de paramètre (image de droite)

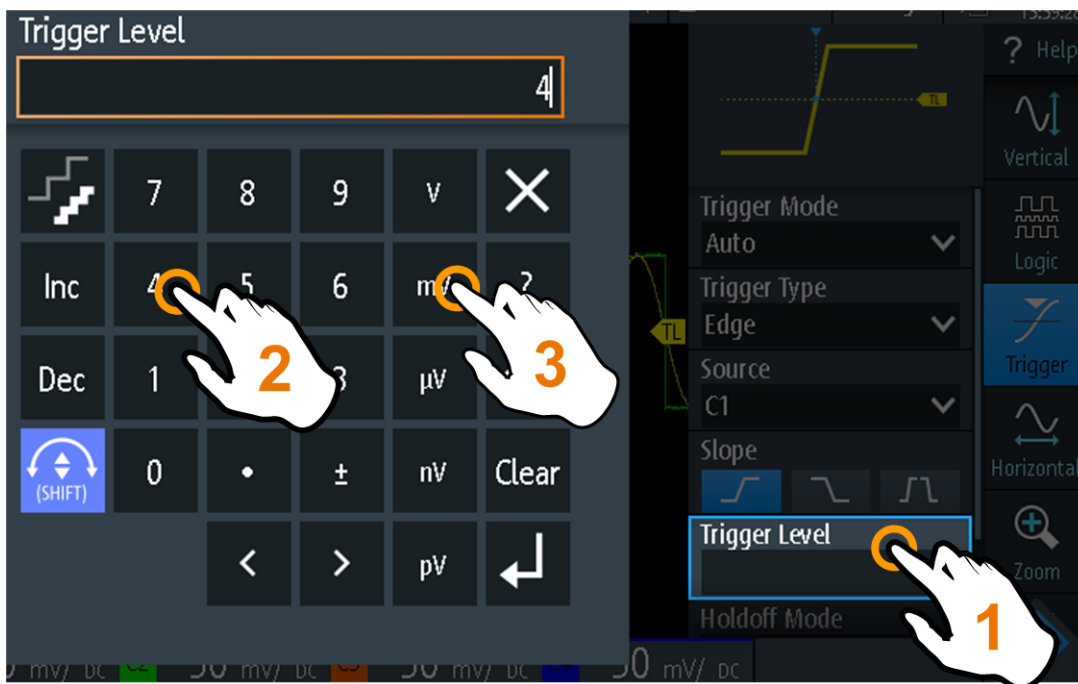


Figure 4-4 : Entrer une valeur numérique et l'unité correspondante



### 4.3.2 Utilisation de la molette de navigation

En plus de l'écran tactile, vous pouvez aussi utiliser la molette pour effectuer les réglages sur le R&S RTH.

Quand vous utilisez la molette, veillez toujours à la position du focus qui est le cadre orange ou les autres marques indiquant l'élément actif sur l'écran.

- Si le focus est sur le bouton de menu ou quelque part dans le menu ou les boîtes de dialogue :
  - Pour déplacer le focus, tournez la molette.
  - Pour appliquer la sélection, appuyez sur le bouton de la molette.
- Si le focus est sur un élément du diagramme, par exemple sur une onde, sur une ligne de curseur, ou sur un niveau de déclenchement :
  - Tournez la molette pour changer la position de l'élément actif.
  - Appuyez sur le bouton de la molette pour activer/désactiver l'élément d'actif, par exemple pour activer/désactiver les lignes de curseur, ou le facteur de zoom et la position du zoom.

Le bouton BACK ferme les dialogues et les menus ouverts, et remet le focus sur le bouton "Menu".

#### Navigation dans le menu

La procédure suivante décrit comment accéder au menu et naviguer. La navigation dans les dialogues et la sélection des valeurs de paramètre fonctionnent de la même manière. Voir aussi [Figure 4-5](#).

1. Appuyez sur BACK jusqu'à ce que le focus se trouve sur le bouton "Menu".
2. Appuyez sur le bouton de la molette pour ouvrir le menu.
3. Tournez la molette pour déplacer le focus sur l'élément de menu voulu.
4. Appuyez sur le bouton de la molette pour ouvrir le dialogue, le sous-menu, ou le clavier correspondant à l'élément de menu sélectionné.

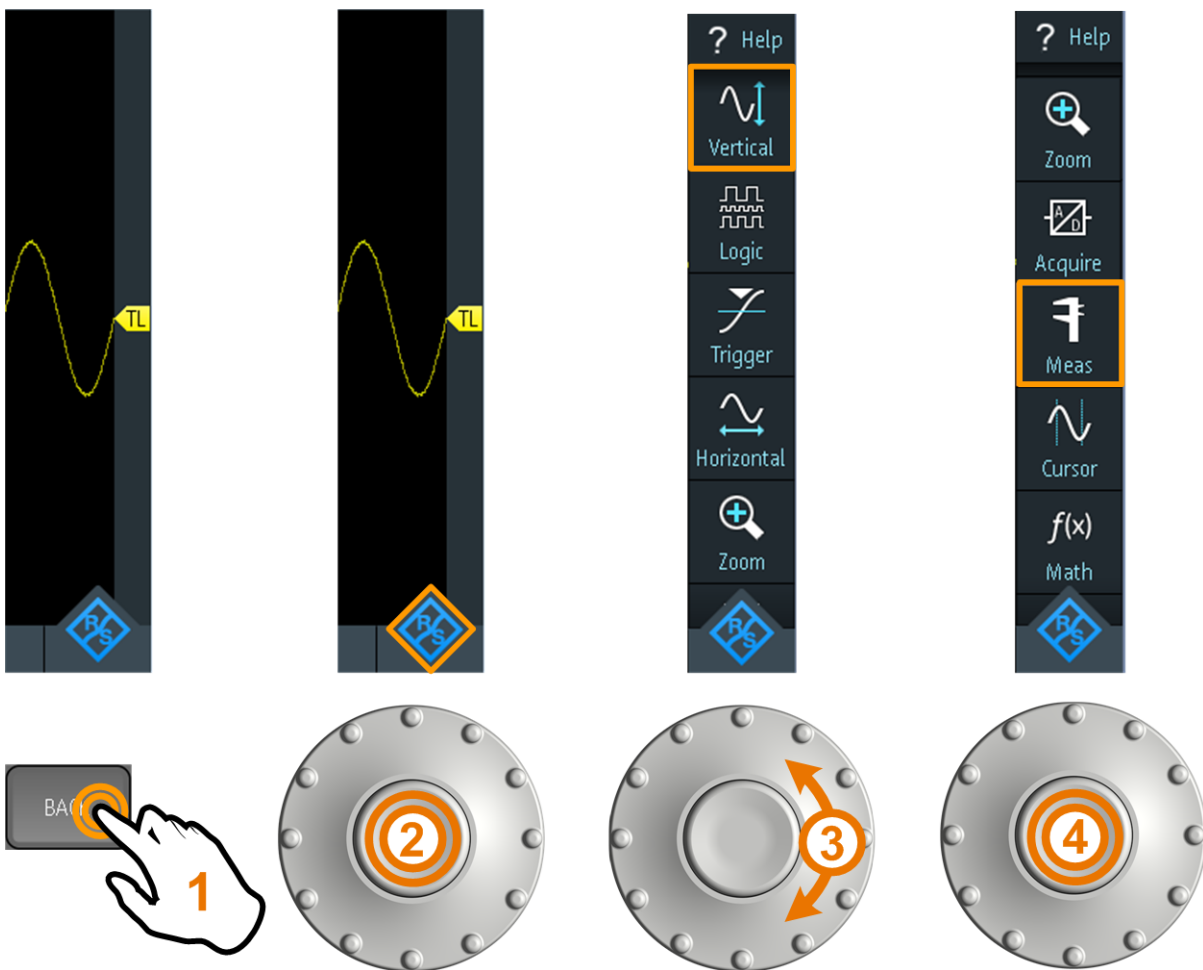


Figure 4-5 : Ouvrez le menu et sélectionnez une commande

### Réglez la valeur numérique à l'aide de la molette

1. Déplacez le focus sur le paramètre voulu et appuyez *une fois* sur le bouton de la molette.
2. Tournez la molette jusqu'à ce que la valeur requise s'affiche.
3. Appuyez sur BACK.

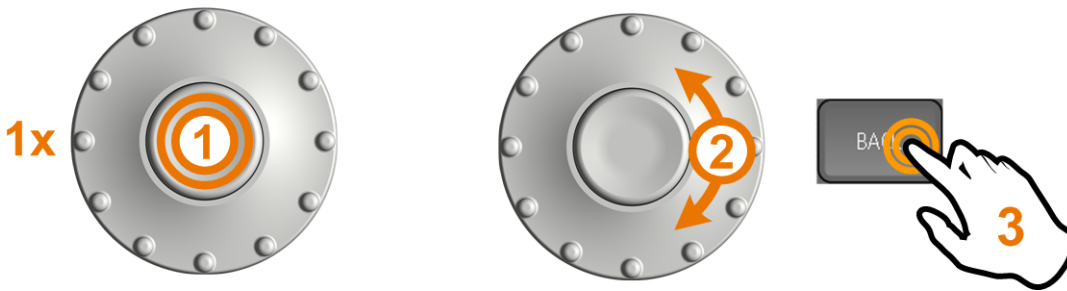
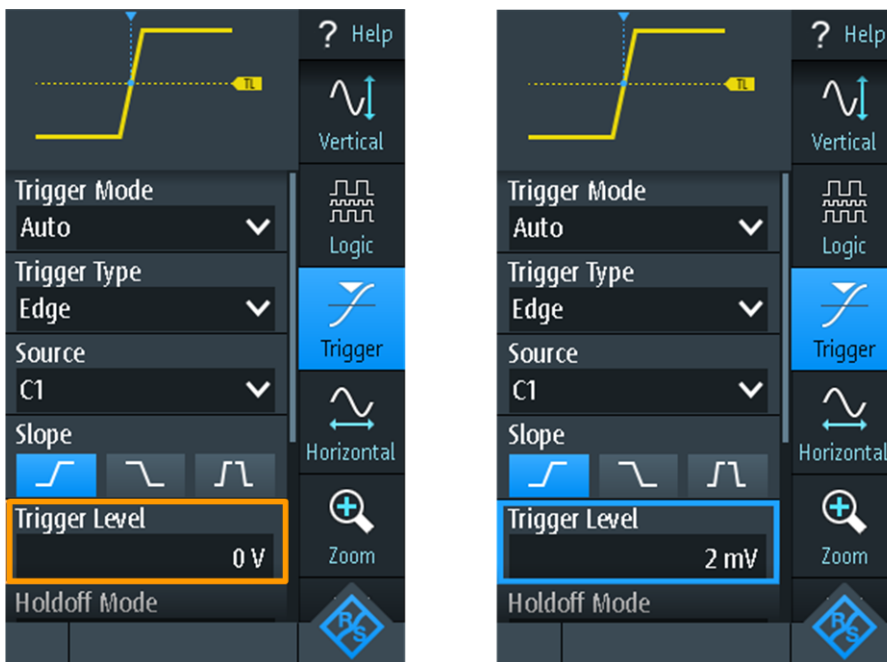


Figure 4-6 : Réglez la valeur numérique à l'aide de la molette

### Entrée de données à l'aide de la molette et du clavier

Vous pouvez entrer des valeurs numériques précises sur le clavier. Voir aussi [Figure 4-7](#).

1. Déplacez le focus sur le paramètre voulu et appuyez *deux fois* sur le bouton de la molette.
2. Tournez la molette jusqu'à ce que le focus se trouve sur le chiffre voulu.
3. Appuyez sur le bouton de la molette.
4. Tournez la molette jusqu'à ce que le focus se trouve sur l'unité voulue.
5. Appuyez sur le bouton de la molette.

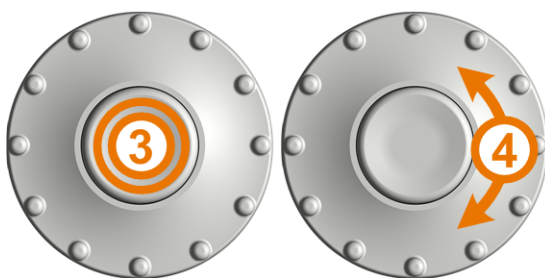
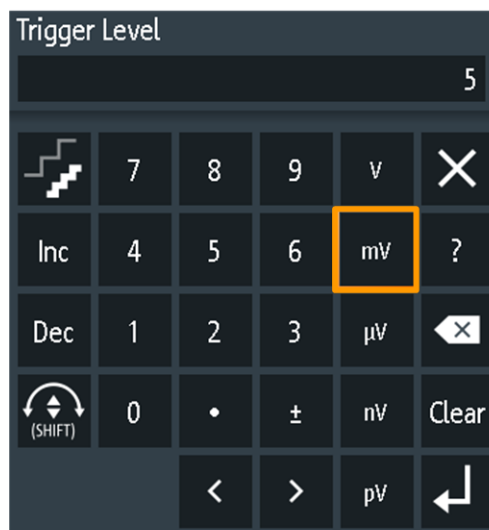
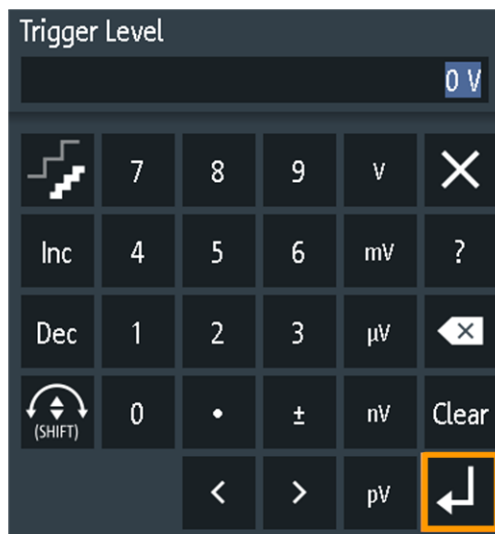


Figure 4-7 : Entrez la valeur numérique et l'unité au clavier





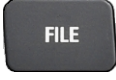





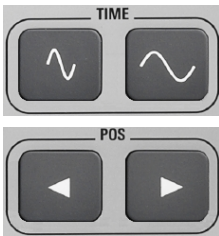







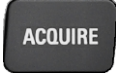

Le bouton SHIFT déplace le focus de la molette dans le clavier. Si le focus est dans le champ d'entrée, une rotation de la molette change la valeur. Si le focus est dans la partie inférieure, la molette sélectionne les nombres et l'unité.

### 4.3.3 Utilisation des boutons du panneau avant

Pour un aperçu des boutons en façade, voir la [Figure 3-2](#)

Bouton	Pression courte	Pression longue
	AUTOSET analyse les voies actives, ajuste les réglages de l'appareil et affiche des formes d'onde stables.	
	PRESET rétablit les valeurs par défaut de l'appareil.	
	MEAS exécute ou arrête les mesures automatiques configurées en dernier.	Ouvre ou ferme le dialogue "Mesurer" (Meas) pour configurer les mesures.
	ZOOM active ou désactive le zoom selon la dernière configuration. Si le zoom est configuré mais pas actif, appuyer sur ce bouton pour activer le zoom.	Ouvre ou ferme le dialogue "Zoom" pour configurer le facteur de zoom et la position.
	CURSOR exécute ou arrête la mesure au curseur configurée en dernier. Si le curseur est configuré mais pas actif, appuyer sur ce bouton pour activer la première ligne de curseur.	Ouvre ou ferme le dialogue "Curseur" (Cursor) pour configurer la mesure.
	MATH Active ou désactive la forme d'onde calculée.	Ouvre ou ferme le dialogue "Math" pour configurer le calcul de la forme d'onde.
	Requiert l'analyseur logique R&S RTH-B1 (MSO). L'effet dépend de l'état des voies numériques : Si les voies numériques sont inactives, appuyer sur ce bouton pour activer D0..D7 et les afficher. Si les voies numériques sont configurées mais pas affichées, appuyer sur ce bouton pour les afficher. Si les voies numériques sont affichées, appuyer sur ce bouton pour les masquer.	Ouvre ou ferme le dialogue "Logique" (Logic) pour configurer les voies numériques.

Bouton	Pression courte	Pression longue
	Requiert au moins l'option R&S RTH-K1 ou R&S RTH-K2.	
	SHIFT Ouvre une boîte de dialogue permettant d'enregistrer et de charger les paramètres de l'appareil.	
	Si un dialogue ou un menu est ouvert, appuyer sur BACK pour le fermer. Quand le menu est fermé, appuyer sur ce bouton pour alterner entre l'élément actif dans le diagramme et le bouton Menu.	
  	Ouvrir ou fermer respectivement les menus "Mode", "Fichier" (File) ou "Réglages" (Setup).	
	Édition de la documentation des mesures : enregistre une capture d'écran, les données d'onde, les résultats, le journal de l'enregistreur de données, les réglages de l'appareil, et/ou un commentaire. Vous pouvez sélectionner les données à enregistrer.	Ouvre ou ferme le dialogue "Capt écran" (Screenshot) pour configurer l'édition de la documentation.
Tous les R&S RTH :  Uniquement R&S RTH1004 : 	L'effet dépend de l'état de la voie : Si la voie est inactive, appuyer sur ce bouton pour activer la voie et l'afficher. Le bouton est éclairé. Si la voie est configurée mais pas affichée, appuyer sur ce bouton pour l'afficher. Le bouton est éclairé.	Ouvrent ou ferment le dialogue "Vertical" correspondant à la voie pour configurer les réglages.
Uniquement R&S RTH1002 : 	DMM Démarre ou arrête les mesures du multimètre (identique à MODE = "Multimètre" (Meter)). DMM REL Active ou désactive les mesures relatives du multimètre.	Ouvre ou ferme le dialogue "Multimètre" (Meter) pour configurer les mesures.
	TIME et POS servent à modifier l'échelle sur l'axe du temps et la position du point de déclenchement.	

Bouton	Pression courte	Pression longue
	RANGE et POS servent à régler l'échelle verticale (sensibilité verticale) et la position verticale de l'onde active (onde analogique ou de voie, calculée ou de référence).	
	SIGNAL OFF masque l'onde active.	
	RUN STOP démarre et arrête l'acquisition.	
	SETUP ouvre ou ferme le dialogue "Trigger" pour sélectionner le type de trigger et modifier les réglages de déclenchement.	
	LEVEL active le niveau de déclenchement. Le niveau peut être réglé à l'aide de la molette. Si le type de trigger a deux niveaux de déclenchement, appuyer sur le bouton pour alterner entre le niveau supérieur et le niveau inférieur.	
	ACQUIRE Ouvre ou ferme la boîte de dialogue "Acquisit" (Acquire) permettant d'ajuster le mode d'acquisition.	
	POWER Touche MARCHE/ARRÊT : sert à allumer ou éteindre l'appareil	

## 4.4 Affichage d'un signal inconnu

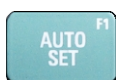
Le R&S RTH peut afficher des signaux complexes inconnus automatiquement. La fonction AUTOSET analyse les signaux des canaux actifs, et ajuste les réglages horizontal, vertical et de déclenchement pour afficher des ondes stables.

1. Appuyez sur la touche PRESET.



PRESET rétablit les valeurs par défaut de l'appareil. La configuration personnalisée précédente est effacée et tous les canaux à l'exception du canal 1 sont désactivés.

2. Appuyez sur la touche AUTOSET.



L'onde est affichée.

## 4.5 Sélection du mode

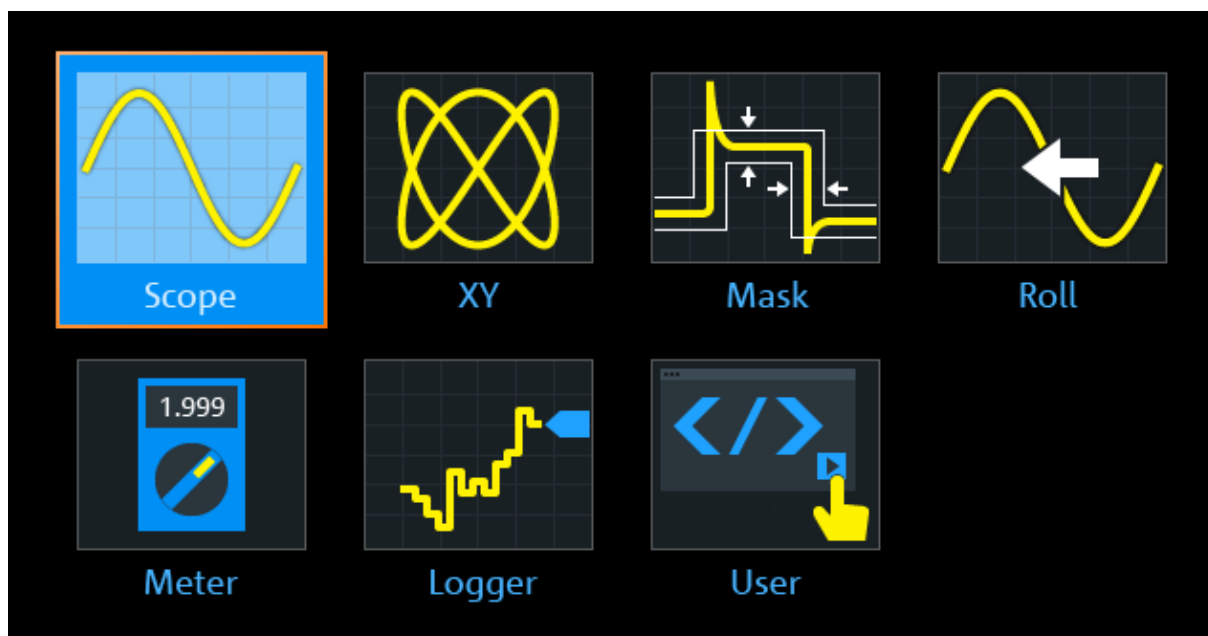
Un mode comprend tous les réglages et les fonctions requises pour effectuer une mesure. La sélection du mode est la première étape au cours de la configuration.

1. Appuyez sur la touche MODE.



2. Sélectionnez le mode :

- Sur l'écran tactile : tapez sur l'icône du mode voulu.
- À l'aide des commandes : Tournez la molette jusqu'à ce que le mode voulu soit marqué puis appuyez sur le bouton de la molette pour sélectionner le mode.



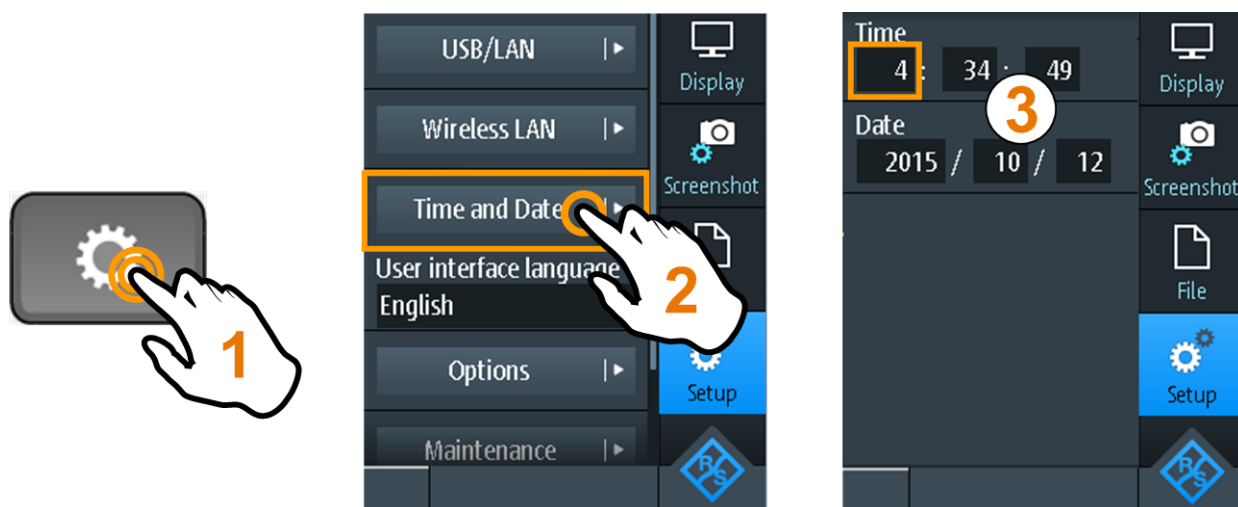


## 4.6 Réglage de la date, de l'heure et de la langue

L'appareil possède une horloge donnant la date et l'heure. Vous pouvez régler l'heure locale, et sélectionner la langue d'affichage. Les langues prises en charge sont précisées dans la fiche de données. L'aide est disponible en langue anglaise.

Il n'est pas nécessaire d'effectuer un redémarrage de l'appareil.

### Réglage de la date et de l'heure



### Réglage de la langue affichée



## 4.7 Accès à l'aide et aux informations

Dans la plupart des boîtes de dialogue, des graphiques expliquent la signification du réglage sélectionné. Pour plus d'informations, vous pouvez ouvrir l'aide contenant la description fonctionnelle des paramètres, par le biais de liens vers les commandes à distances correspondantes et aux informations générales.

### 4.7.1 Accès à l'aide

- ["Pour ouvrir la fenêtre d'aide"](#) à la page 37
- ["Pour afficher les informations sur un paramètre"](#) à la page 37
- ["Pour fermer la fenêtre d'aide"](#) à la page 38

#### Pour ouvrir la fenêtre d'aide

- ▶ Sélectionnez sur l'icône "Aide" (Help) située dans la partie supérieure du menu.



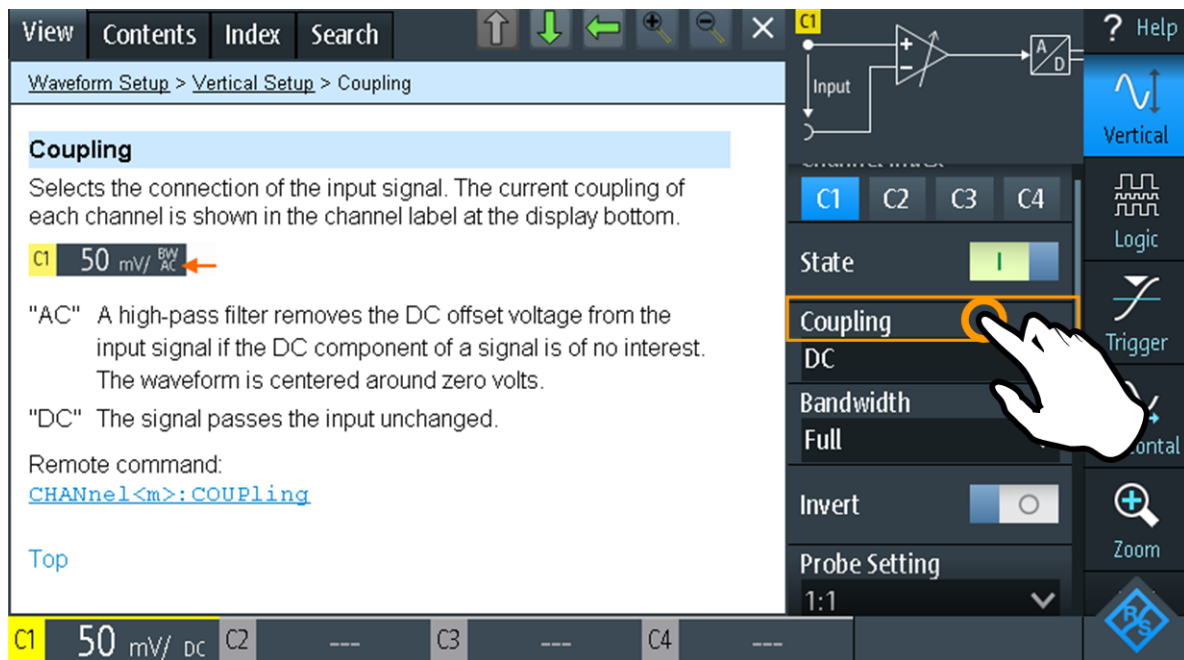
Si une boîte de dialogue est ouverte, la rubrique d'aide de la boîte de dialogue est affichée à côté de la boîte de dialogue.

Si un menu est ouvert, le sommaire est affiché.

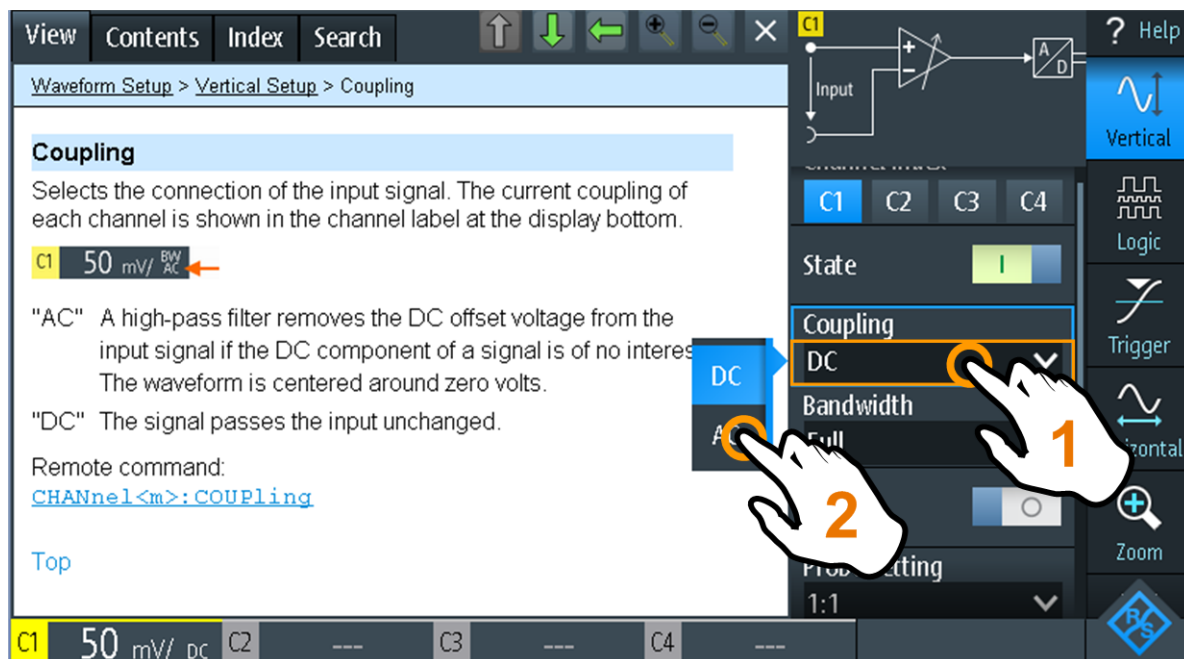
#### Pour afficher les informations sur un paramètre

Si une boîte de dialogue et la fenêtre d'aide sont ouvertes, vous pouvez facilement appeler les informations sur chaque paramètre de la boîte de dialogue.

- ▶ Sélectionnez le *nom* du paramètre.  
La rubrique d'aide correspondante est affichée.



Si vous sélectionnez le *bouton* ou le *champ d'entrée*, vous pouvez ajuster le paramètre sans fermer la fenêtre d'aide.



### Pour fermer la fenêtre d'aide

- Appuyez sur l'icône "Fermer" dans le coin supérieur droit de la fenêtre d'aide, ou appuyez sur BACK.

## 4.7.2 Utilisation de la fenêtre d'aide

La fenêtre d'aide comprend plusieurs onglets :



- "Affichage" (View) : montre la rubrique d'aide sélectionnée.
- "Sommaire" (Contents) : contient le sommaire de l'aide.
- "Index" : contient l'index alphabétique pour chercher par rubriques.
- "Rechercher" (Search) : pour entrer le texte recherché.

La barre d'outils de l'aide contient les boutons suivants :



- Flèches vers le haut et vers le bas : parcourir les rubriques dans l'ordre du sommaire. Haut = rubrique précédente, Bas = rubrique suivante
- Flèches vers la gauche et vers la droite : parcourir les rubriques visitées précédemment : Gauche = précédent, Droite = suivant.
- Loupes : agrandir ou réduire la taille de la police de caractères
- × : ferme la fenêtre d'aide.

### Pour rechercher une rubrique dans l'index

L'index est trié par ordre alphabétique. Vous pouvez parcourir la liste ou rechercher des entrées.

1. Sélectionnez l'onglet "Index".
2. Sélectionnez le champ d'entrée situé en haut de la liste.
3. Entrez certains caractères du mot-clé qui vous intéressent.  
Vous pouvez utiliser la touche d'effacement arrière pour supprimer des caractères isolés, et "Eff" (Clear) pour supprimer tous les caractères du champ "Mot clé" (Keyword).
4. Appuyez sur la touche ENTER.  
À présent, seules les entrées d'index contenant les caractères du mot-clé sont affichées.
5. Pour supprimer le mot-clé :
  - a) Sélectionnez une nouvelle fois le champ d'entrée.
  - b) Sélectionnez "Eff" (Clear).

c) Appuyez sur la touche ENTER.

### Pour rechercher l'aide pour une chaîne de texte

1. Sélectionnez l'onglet "Rechercher" (Search).
2. Sélectionnez le champ d'entrée situé en partie supérieure.
3. Entrez les mots que vous souhaitez rechercher.  
Si vous entrez plusieurs mots séparés par des espaces, les rubriques contenant tous les mots sont trouvées.  
Pour rechercher une chaîne de plusieurs mots, entourez-la de guillemets. Par exemple, une recherche de *"mode déclenchement"* aboutit à toutes les rubriques contenant exactement la chaîne *"mode déclenchement"*. Une recherche de *mode déclenchement* aboutit à toutes les rubriques contenant les mots *déclenchement* et *mode*.
4. Appuyez sur la touche ENTER.  
Une liste des résultats de recherche est affichée.
5. Pour affiner la recherche, utilisez "Mot entier" (Match Whole Word) et "Respecter la casse" (Match Case), puis sélectionnez "Rechercher" (Start Search).

## 5 Maintenance

L'appareil ne nécessite pas de maintenance périodique. Seul le nettoyage de l'appareil est essentiel.

L'adresse des centres d'assistance de Rohde & Schwarz se trouve sur [www.customersupport.rohde-schwarz.com](http://www.customersupport.rohde-schwarz.com).

La liste des centres de service est disponible sur [www.services.rohde-schwarz.com](http://www.services.rohde-schwarz.com).

### 5.1 Nettoyage

---

**⚠ AVERTISSEMENT****Risque d'électrocution**

Avant de nettoyer l'appareil, déconnecter toutes les sondes, les fils de test, les câbles USB et Ethernet, et l'alimentation électrique.

---

**AVIS****Dommmages causés par les produits de nettoyage**

Les produits de nettoyage contiennent des substances qui risquent d'endommager l'appareil. Par exemple, les produits à base de solvants peuvent abîmer l'étiquetage du panneau avant, les pièces en plastique ou l'écran.

N'utilisez jamais de solvants (diluants, acétone, etc.), d'acides, de bases ou autres substances pour nettoyer l'appareil.

Un chiffon doux et non peluchant suffit à nettoyer le boîtier extérieur de l'appareil.

---

## 5.2 Stockage des données et sécurité

L'appareil est livré avec la carte microSD de 4 Go insérée et prête à l'emploi. Nous recommandons de ne pas retirer la carte microSD.

Toutes les données de configuration de l'appareil et les données de l'utilisateur sont stockées sur la carte microSD. En outre, un micrologiciel de secours est stocké sur la carte microSD pour démarrer l'appareil si une mise à jour a échoué.

Si vous utilisez l'appareil dans un environnement sécurisé, vous pouvez retirer la carte microSD avant que l'appareil quitte cette zone. L'emplacement de la carte microSD se trouve sous le couvercle droit sous la batterie.

Vous pouvez remplacer la carte microSD si vous avez besoin de plus de mémoire. L'appareil prend en charge les cartes microSD jusqu'à 32 Go.

## 5.3 Stockage et emballage

La plage de température de stockage de l'appareil est précisée dans la fiche technique. L'appareil doit être protégé de la poussière en cas de stockage prolongé.

Pour transporter ou expédier l'appareil, emballez-le dans son emballage d'origine. Les deux coques en mousse plastique protègent tous les éléments de commande et les connecteurs contre l'avarie. Le film antistatique permet d'éviter toute décharge électrostatique indésirable.

Si vous n'utilisez pas l'emballage d'origine, utilisez une boîte en carton robuste de taille convenable avec un rembourrage suffisant pour empêcher l'appareil de glisser à l'intérieur de l'emballage. Emballez l'appareil dans un film antistatique pour le protéger des décharges électrostatiques.