# R&S®ETL
# TV Analyzer
# First Steps

2112.0079.62 – 14

Broadcasting

First Steps

ROHDE&SCHWARZ

The First Steps manual describes the following R&S®ETL model:

- 2112.0004.13

The software contained in this product makes use of several valuable open source software packages. For information, see the "Open Source Acknowledgement" document, which is available for download from the R&S ETL product page at www.rohde-schwarz.com/product/etl.html > "Downloads" > "Firmware". Rohde & Schwarz would like to thank the open source community for their valuable contribution to embedded computing.

U.S. Patent Nos. 4,631,603; 4,819,098; 4,907,093; 5,315,448; 6,381,747; and 6,516,132.
Used for the Video and Audio Hardware Decoder option (R&S ETL-B281).


Muehldorfstr. 15, 81671 Munich, Germany
Phone: +49 89 41 29 - 0
Fax: +49 89 41 29 12 164
E-mail: info@rohde-schwarz.com
Internet: http://www.rohde-schwarz.com



The following abbreviations are used throughout this manual:
R&S®XYZ is abbreviated as R&S XYZ.

# Basic Safety Instructions

**Always read through and comply with the following safety instructions!**

All plants and locations of the Rohde & Schwarz group of companies make every effort to keep the safety standards of our products up to date and to offer our customers the highest possible degree of safety. Our products and the auxiliary equipment they require are designed, built and tested in accordance with the safety standards that apply in each case. Compliance with these standards is continuously monitored by our quality assurance system. The product described here has been designed, built and tested in accordance with the EC Certificate of Conformity and has left the manufacturer’s plant in a condition fully complying with safety standards. To maintain this condition and to ensure safe operation, you must observe all instructions and warnings provided in this manual. If you have any questions regarding these safety instructions, the Rohde & Schwarz group of companies will be happy to answer them.

Furthermore, it is your responsibility to use the product in an appropriate manner. This product is designed for use solely in industrial and laboratory environments or, if expressly permitted, also in the field and must not be used in any way that may cause personal injury or property damage. You are responsible if the product is used for any purpose other than its designated purpose or in disregard of the manufacturer's instructions. The manufacturer shall assume no responsibility for such use of the product.

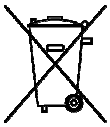
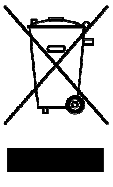
The product is used for its designated purpose if it is used in accordance with its product documentation and within its performance limits (see data sheet, documentation, the following safety instructions). Using the product requires technical skills and, in some cases, a basic knowledge of English. It is therefore essential that only skilled and specialized staff or thoroughly trained personnel with the required skills be allowed to use the product. If personal safety gear is required for using Rohde & Schwarz products, this will be indicated at the appropriate place in the product documentation. Keep the basic safety instructions and the product documentation in a safe place and pass them on to the subsequent users.

Observing the safety instructions will help prevent personal injury or damage of any kind caused by dangerous situations. Therefore, carefully read through and adhere to the following safety instructions before and when using the product. It is also absolutely essential to observe the additional safety instructions on personal safety, for example, that appear in relevant parts of the product documentation. In these safety instructions, the word "product" refers to all merchandise sold and distributed by the Rohde & Schwarz group of companies, including instruments,

systems and all accessories. For product-specific information, see the data sheet and the product documentation.

## Safety labels on products

The following safety labels are used on products to warn against risks and dangers.

| Symbol | Meaning | Symbol | Meaning |
|---|---|---|---|
|  | Notice, general danger location<br>Observe product documentation |  | ON/OFF supply voltage |
|  | Caution when handling heavy equipment |  | Standby indication |
|  | Danger of electric shock |  | Direct current (DC) |
|  | Warning! Hot surface |  | Alternating current (AC) |
|  | Protective conductor terminal |  | Direct/alternating current (DC/AC) |
|  | Ground |  | Device fully protected by double (reinforced) insulation |
|  | Ground terminal |  | EU labeling for batteries and accumulators<br>For additional information, see section "Waste disposal/Environmental protection", item 1. |
|  | Be careful when handling electrostatic sensitive devices |  | EU labeling for separate collection of electrical and electronic devices<br>For additonal information, see section "Waste disposal/Environmental protection", item 2. |
|  | Warning! Laser radiation<br>For additional information, see section "Operation", item 7. | | |

## Signal words and their meaning

The following signal words are used in the product documentation in order to warn the reader about risks and dangers.

| | |
|---|---|
| DANGER | Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury. |
| WARNING | Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury. |
| CAUTION | Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury. |
| NOTICE | Indicates information considered important, but not hazard-related, e.g. messages relating to property damage.<br>In the product documentation, the word ATTENTION is used synonymously. |

These signal words are in accordance with the standard definition for civil applications in the European Economic Area. Definitions that deviate from the standard definition may also exist in other economic areas or military applications. It is therefore essential to make sure that the signal words described here are always used only in connection with the related product documentation and the related product. The use of signal words in connection with unrelated products or documentation can result in misinterpretation and in personal injury or material damage.

## Operating states and operating positions

*The product may be operated only under the operating conditions and in the positions specified by the manufacturer, without the product's ventilation being obstructed. If the manufacturer's specifications are not observed, this can result in electric shock, fire and/or serious personal injury or death. Applicable local or national safety regulations and rules for the prevention of accidents must be observed in all work performed.*

1. Unless otherwise specified, the following requirements apply to Rohde & Schwarz products:
   predefined operating position is always with the housing floor facing down, IP protection 2X, use only indoors, max. operating altitude 2000 m above sea level, max. transport altitude 4500 m above sea level. A tolerance of ±10 % shall apply to the nominal voltage and ±5 % to the nominal frequency, overvoltage category 2, pollution severity 2.

2. Do not place the product on surfaces, vehicles, cabinets or tables that for reasons of weight or stability are unsuitable for this purpose. Always follow the manufacturer's installation instructions when installing the product and fastening it to objects or structures (e.g. walls and shelves). An installation that is not carried out as described in the product documentation could result in personal injury or even death.
3. Do not place the product on heat-generating devices such as radiators or fan heaters. The ambient temperature must not exceed the maximum temperature specified in the product documentation or in the data sheet. Product overheating can cause electric shock, fire and/or serious personal injury or even death.

## Electrical safety

*If the information on electrical safety is not observed either at all or to the extent necessary, electric shock, fire and/or serious personal injury or death may occur.*

1. Prior to switching on the product, always ensure that the nominal voltage setting on the product matches the nominal voltage of the AC supply network. If a different voltage is to be set, the power fuse of the product may have to be changed accordingly.
2. In the case of products of safety class I with movable power cord and connector, operation is permitted only on sockets with a protective conductor contact and protective conductor.
3. Intentionally breaking the protective conductor either in the feed line or in the product itself is not permitted. Doing so can result in the danger of an electric shock from the product. If extension cords or connector strips are implemented, they must be checked on a regular basis to ensure that they are safe to use.
4. If there is no power switch for disconnecting the product from the AC supply network, or if the power switch is not suitable for this purpose, use the plug of the connecting cable to disconnect the product from the AC supply network. In such cases, always ensure that the power plug is easily reachable and accessible at all times. For example, if the power plug is the disconnecting device, the length of the connecting cable must not exceed 3 m. Functional or electronic switches are not suitable for providing disconnection from the AC supply network. If products without power switches are integrated into racks or systems, the disconnecting device must be provided at the system level.

5. Never use the product if the power cable is damaged. Check the power cables on a regular basis to ensure that they are in proper operating condition. By taking appropriate safety measures and carefully laying the power cable, ensure that the cable cannot be damaged and that no one can be hurt by, for example, tripping over the cable or suffering an electric shock.
6. The product may be operated only from TN/TT supply networks fuse-protected with max. 16 A (higher fuse only after consulting with the Rohde & Schwarz group of companies).
7. Do not insert the plug into sockets that are dusty or dirty. Insert the plug firmly and all the way into the socket provided for this purpose. Otherwise, sparks that result in fire and/or injuries may occur.
8. Do not overload any sockets, extension cords or connector strips; doing so can cause fire or electric shocks.
9. For measurements in circuits with voltages $V_{rms}$ > 30 V, suitable measures (e.g. appropriate measuring equipment, fuse protection, current limiting, electrical separation, insulation) should be taken to avoid any hazards.
10. Ensure that the connections with information technology equipment, e.g. PCs or other industrial computers, comply with the IEC60950-1/EN60950-1 or IEC61010-1/EN 61010-1 standards that apply in each case.
11. Unless expressly permitted, never remove the cover or any part of the housing while the product is in operation. Doing so will expose circuits and components and can lead to injuries, fire or damage to the product.
12. If a product is to be permanently installed, the connection between the protective conductor terminal on site and the product's protective conductor must be made first before any other connection is made. The product may be installed and connected only by a licensed electrician.
13. For permanently installed equipment without built-in fuses, circuit breakers or similar protective devices, the supply circuit must be fuse-protected in such a way that anyone who has access to the product, as well as the product itself, is adequately protected from injury or damage.
14. Use suitable overvoltage protection to ensure that no overvoltage (such as that caused by a bolt of lightning) can reach the product. Otherwise, the person operating the product will be exposed to the danger of an electric shock.
15. Any object that is not designed to be placed in the openings of the housing must not be used for this purpose. Doing so can cause short circuits inside the product and/or electric shocks, fire or injuries.

16. Unless specified otherwise, products are not liquid-proof (see also section "Operating states and operating positions", item 1). Therefore, the equipment must be protected against penetration by liquids. If the necessary precautions are not taken, the user may suffer electric shock or the product itself may be damaged, which can also lead to personal injury.
17. Never use the product under conditions in which condensation has formed or can form in or on the product, e.g. if the product has been moved from a cold to a warm environment. Penetration by water increases the risk of electric shock.
18. Prior to cleaning the product, disconnect it completely from the power supply (e.g. AC supply network or battery). Use a soft, non-linting cloth to clean the product. Never use chemical cleaning agents such as alcohol, acetone or diluents for cellulose lacquers.

**Operation**

1. Operating the products requires special training and intense concentration. Make sure that persons who use the products are physically, mentally and emotionally fit enough to do so; otherwise, injuries or material damage may occur. It is the responsibility of the employer/operator to select suitable personnel for operating the products.
2. Before you move or transport the product, read and observe the section titled "Transport".
3. As with all industrially manufactured goods, the use of substances that induce an allergic reaction (allergens) such as nickel cannot be generally excluded. If you develop an allergic reaction (such as a skin rash, frequent sneezing, red eyes or respiratory difficulties) when using a Rohde & Schwarz product, consult a physician immediately to determine the cause and to prevent health problems or stress.
4. Before you start processing the product mechanically and/or thermally, or before you take it apart, be sure to read and pay special attention to the section titled "Waste disposal/Environmental protection", item 1.
5. Depending on the function, certain products such as RF radio equipment can produce an elevated level of electromagnetic radiation. Considering that unborn babies require increased protection, pregnant women must be protected by appropriate measures. Persons with pacemakers may also be exposed to risks from electromagnetic radiation. The employer/operator must evaluate workplaces where there is a special risk of exposure to radiation and, if necessary, take measures to avert the potential danger.

6. Should a fire occur, the product may release hazardous substances (gases, fluids, etc.) that can cause health problems. Therefore, suitable measures must be taken, e.g. protective masks and protective clothing must be worn.
7. Laser products are given warning labels that are standardized according to their laser class. Lasers can cause biological harm due to the properties of their radiation and due to their extremely concentrated electromagnetic power. If a laser product (e.g. a CD/DVD drive) is integrated into a Rohde & Schwarz product, absolutely no other settings or functions may be used as described in the product documentation. The objective is to prevent personal injury (e.g. due to laser beams).
8. EMC classes (in line with EN 55011/CISPR 11, and analogously with EN 55022/CISPR 22, EN 55032/CISPR 32)
   - Class A equipment:
     Equipment suitable for use in all environments except residential environments and environments that are directly connected to a low-voltage supply network that supplies residential buildings
     Note: Class A equipment is intended for use in an industrial environment. This equipment may cause radio disturbances in residential environments, due to possible conducted as well as radiated disturbances. In this case, the operator may be required to take appropriate measures to eliminate these disturbances.
   - Class B equipment:
     Equipment suitable for use in residential environments and environments that are directly connected to a low-voltage supply network that supplies residential buildings

**Repair and service**

1. The product may be opened only by authorized, specially trained personnel. Before any work is performed on the product or before the product is opened, it must be disconnected from the AC supply network. Otherwise, personnel will be exposed to the risk of an electric shock.
2. Adjustments, replacement of parts, maintenance and repair may be performed only by electrical experts authorized by Rohde & Schwarz. Only original parts may be used for replacing parts relevant to safety (e.g. power switches, power transformers, fuses). A safety test must always be performed after parts relevant to safety have been replaced (visual inspection, protective conductor test, insulation resistance measurement, leakage current measurement, functional test). This helps ensure the continued safety of the product.

## Batteries and rechargeable batteries/cells

*If the information regarding batteries and rechargeable batteries/cells is not observed either at all or to the extent necessary, product users may be exposed to the risk of explosions, fire and/or serious personal injury, and, in some cases, death. Batteries and rechargeable batteries with alkaline electrolytes (e.g. lithium cells) must be handled in accordance with the EN 62133 standard.*

1. Cells must not be taken apart or crushed.
2. Cells or batteries must not be exposed to heat or fire. Storage in direct sunlight must be avoided. Keep cells and batteries clean and dry. Clean soiled connectors using a dry, clean cloth.
3. Cells or batteries must not be short-circuited. Cells or batteries must not be stored in a box or in a drawer where they can short-circuit each other, or where they can be short-circuited by other conductive materials. Cells and batteries must not be removed from their original packaging until they are ready to be used.
4. Cells and batteries must not be exposed to any mechanical shocks that are stronger than permitted.
5. If a cell develops a leak, the fluid must not be allowed to come into contact with the skin or eyes. If contact occurs, wash the affected area with plenty of water and seek medical aid.
6. Improperly replacing or charging cells or batteries that contain alkaline electrolytes (e.g. lithium cells) can cause explosions. Replace cells or batteries only with the matching Rohde & Schwarz type (see parts list) in order to ensure the safety of the product.
7. Cells and batteries must be recycled and kept separate from residual waste. Rechargeable batteries and normal batteries that contain lead, mercury or cadmium are hazardous waste. Observe the national regulations regarding waste disposal and recycling.

## Transport

1. The product may be very heavy. Therefore, the product must be handled with care. In some cases, the user may require a suitable means of lifting or moving the product (e.g. with a lift-truck) to avoid back or other physical injuries.
2. Handles on the products are designed exclusively to enable personnel to transport the product. It is therefore not permissible to use handles to fasten the product to or on transport equipment such as cranes, fork lifts, wagons,

etc. The user is responsible for securely fastening the products to or on the means of transport or lifting. Observe the safety regulations of the manufacturer of the means of transport or lifting. Noncompliance can result in personal injury or material damage.

3. If you use the product in a vehicle, it is the sole responsibility of the driver to drive the vehicle safely and properly. The manufacturer assumes no responsibility for accidents or collisions. Never use the product in a moving vehicle if doing so could distract the driver of the vehicle. Adequately secure the product in the vehicle to prevent injuries or other damage in the event of an accident.

**Waste disposal/Environmental protection**

1. Specially marked equipment has a battery or accumulator that must not be disposed of with unsorted municipal waste, but must be collected separately. It may only be disposed of at a suitable collection point or via a Rohde & Schwarz customer service center.
2. Waste electrical and electronic equipment must not be disposed of with unsorted municipal waste, but must be collected separately. Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG has developed a disposal concept and takes full responsibility for take-back obligations and disposal obligations for manufacturers within the EU. Contact your Rohde & Schwarz customer service center for environmentally responsible disposal of the product.
3. If products or their components are mechanically and/or thermally processed in a manner that goes beyond their intended use, hazardous substances (heavy-metal dust such as lead, beryllium, nickel) may be released. For this reason, the product may only be disassembled by specially trained personnel. Improper disassembly may be hazardous to your health. National waste disposal regulations must be observed.
4. If handling the product releases hazardous substances or fuels that must be disposed of in a special way, e.g. coolants or engine oils that must be replenished regularly, the safety instructions of the manufacturer of the hazardous substances or fuels and the applicable regional waste disposal regulations must be observed. Also observe the relevant safety instructions in the product documentation. The improper disposal of hazardous substances or fuels can cause health problems and lead to environmental damage.

For additional information about environmental protection, visit the Rohde & Schwarz website.

# Instrucciones de seguridad elementales

**¡Es imprescindible leer y cumplir las siguientes instrucciones e informaciones de seguridad!**

El principio del grupo de empresas Rohde & Schwarz consiste en tener nuestros productos siempre al día con los estándares de seguridad y de ofrecer a nuestros clientes el máximo grado de seguridad. Nuestros productos y todos los equipos adicionales son siempre fabricados y examinados según las normas de seguridad vigentes. Nuestro sistema de garantía de calidad controla constantemente que sean cumplidas estas normas. El presente producto ha sido fabricado y examinado según el certificado de conformidad de la UE y ha salido de nuestra planta en estado impecable según los estándares técnicos de seguridad. Para poder preservar este estado y garantizar un funcionamiento libre de peligros, el usuario deberá atenerse a todas las indicaciones, informaciones de seguridad y notas de alerta. El grupo de empresas Rohde & Schwarz está siempre a su disposición en caso de que tengan preguntas referentes a estas informaciones de seguridad.

Además queda en la responsabilidad del usuario utilizar el producto en la forma debida. Este producto está destinado exclusivamente al uso en la industria y el laboratorio o, si ha sido expresamente autorizado, para aplicaciones de campo y de ninguna manera deberá ser utilizado de modo que alguna persona/cosa pueda sufrir daño. El uso del producto fuera de sus fines definidos o sin tener en cuenta las instrucciones del fabricante queda en la responsabilidad del usuario. El fabricante no se hace en ninguna forma responsable de consecuencias a causa del mal uso del producto.

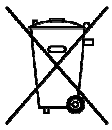
Se parte del uso correcto del producto para los fines definidos si el producto es utilizado conforme a las indicaciones de la correspondiente documentación del producto y dentro del margen de rendimiento definido (ver hoja de datos, documentación, informaciones de seguridad que siguen). El uso del producto hace necesarios conocimientos técnicos y ciertos conocimientos del idioma inglés. Por eso se debe tener en cuenta que el producto solo pueda ser operado por personal especializado o personas instruidas en profundidad con las capacidades correspondientes. Si fuera necesaria indumentaria de seguridad para el uso de productos de Rohde & Schwarz, encontraría la información debida en la documentación del producto en el capítulo correspondiente. Guarde bien las informaciones de seguridad elementales, así como la documentación del producto, y entréguelas a usuarios posteriores.

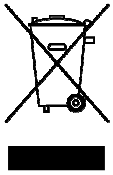
## Instrucciones de seguridad elementales

Tener en cuenta las informaciones de seguridad sirve para evitar en lo posible lesiones o daños por peligros de toda clase. Por eso es imprescindible leer detalladamente y comprender por completo las siguientes informaciones de seguridad antes de usar el producto, y respetarlas durante el uso del producto. Deberán tenerse en cuenta todas las demás informaciones de seguridad, como p. ej. las referentes a la protección de personas, que encontrarán en el capítulo correspondiente de la documentación del producto y que también son de obligado cumplimiento. En las presentes informaciones de seguridad se recogen todos los objetos que distribuye el grupo de empresas Rohde & Schwarz bajo la denominación de "producto", entre ellos también aparatos, instalaciones así como toda clase de accesorios. Los datos específicos del producto figuran en la hoja de datos y en la documentación del producto.

### Señalización de seguridad de los productos

Las siguientes señales de seguridad se utilizan en los productos para advertir sobre riesgos y peligros.

| Símbolo | Significado | Símbolo | Significado |
|---|---|---|---|
|  | Aviso: punto de peligro general<br>Observar la documentación del producto |  | Tensión de alimentación de PUESTA EN MARCHA / PARADA |
|  | Atención en el manejo de dispositivos de peso elevado |  | Indicación de estado de espera (standby) |
|  | Peligro de choque eléctrico |  | Corriente continua (DC) |
|  | Advertencia: superficie caliente |  | Corriente alterna (AC) |
|  | Conexión a conductor de protección |  | Corriente continua / Corriente alterna (DC/AC) |
|  | Conexión a tierra |  | El aparato está protegido en su totalidad por un aislamiento doble (reforzado) |
|  | Conexión a masa |  | Distintivo de la UE para baterías y acumuladores<br>Más información en la sección "Eliminación/protección del medio ambiente", punto 1. |

| Símbolo | Significado | Símbolo | Significado |
|---|---|---|---|
|  | Aviso: Cuidado en el manejo de dispositivos sensibles a la electrostática (ESD) |  | Distintivo de la UE para la eliminación por separado de dispositivos eléctricos y electrónicos<br>Más información en la sección "Eliminación/protección del medio ambiente", punto 2. |
|  | Advertencia: rayo láser<br>Más información en la sección "Funcionamiento", punto 7. | | |

## Palabras de señal y su significado

En la documentación del producto se utilizan las siguientes palabras de señal con el fin de advertir contra riesgos y peligros.

**⚠ PELIGRO** — Indica una situación de peligro que, si no se evita, causa lesiones graves o incluso la muerte.

**⚠ ADVERTENCIA** — Indica una situación de peligro que, si no se evita, puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

**⚠ ATENCIÓN** — Indica una situación de peligro que, si no se evita, puede causar lesiones leves o moderadas.

***AVISO*** — Indica información que se considera importante, pero no en relación con situaciones de peligro; p. ej., avisos sobre posibles daños materiales.
En la documentación del producto se emplea de forma sinónima el término CUIDADO.

Las palabras de señal corresponden a la definición habitual para aplicaciones civiles en el área económica europea. Pueden existir definiciones diferentes a esta definición en otras áreas económicas o en aplicaciones militares. Por eso se deberá tener en cuenta que las palabras de señal aquí descritas sean utilizadas siempre solamente en combinación con la correspondiente documentación del producto y solamente en combinación con el producto correspondiente. La utilización de las palabras de señal en combinación con productos o documentaciones que no les correspondan puede llevar a interpretaciones equivocadas y tener por consecuencia daños en personas u objetos.

## Estados operativos y posiciones de funcionamiento

*El producto solamente debe ser utilizado según lo indicado por el fabricante respecto a los estados operativos y posiciones de funcionamiento sin que se obstruya la ventilación. Si no se siguen las indicaciones del fabricante, pueden producirse choques eléctricos, incendios y/o lesiones graves con posible consecuencia de muerte. En todos los trabajos deberán ser tenidas en cuenta las normas nacionales y locales de seguridad del trabajo y de prevención de accidentes.*

1. Si no se convino de otra manera, es para los productos Rohde & Schwarz válido lo que sigue:
   como posición de funcionamiento se define por principio la posición con el suelo de la caja para abajo, modo de protección IP 2X, uso solamente en estancias interiores, utilización hasta 2000 m sobre el nivel del mar, transporte hasta 4500 m sobre el nivel del mar. Se aplicará una tolerancia de ±10 % sobre el voltaje nominal y de ±5 % sobre la frecuencia nominal. Categoría de sobrecarga eléctrica 2, índice de suciedad 2.
2. No sitúe el producto encima de superficies, vehículos, estantes o mesas, que por sus características de peso o de estabilidad no sean aptos para él. Siga siempre las instrucciones de instalación del fabricante cuando instale y asegure el producto en objetos o estructuras (p. ej. paredes y estantes). Si se realiza la instalación de modo distinto al indicado en la documentación del producto, se pueden causar lesiones o, en determinadas circunstancias, incluso la muerte.
3. No ponga el producto sobre aparatos que generen calor (p. ej. radiadores o calefactores). La temperatura ambiente no debe superar la temperatura máxima especificada en la documentación del producto o en la hoja de datos. En caso de sobrecalentamiento del producto, pueden producirse choques eléctricos, incendios y/o lesiones graves con posible consecuencia de muerte.

## Seguridad eléctrica

*Si no se siguen (o se siguen de modo insuficiente) las indicaciones del fabricante en cuanto a seguridad eléctrica, pueden producirse choques eléctricos, incendios y/o lesiones graves con posible consecuencia de muerte.*

1. Antes de la puesta en marcha del producto se deberá comprobar siempre que la tensión preseleccionada en el producto coincida con la de la red de alimentación eléctrica. Si es necesario modificar el ajuste de tensión, también se deberán cambiar en caso dado los fusibles correspondientes del producto.

2. Los productos de la clase de protección I con alimentación móvil y enchufe individual solamente podrán enchufarse a tomas de corriente con contacto de seguridad y con conductor de protección conectado.
3. Queda prohibida la interrupción intencionada del conductor de protección, tanto en la toma de corriente como en el mismo producto. La interrupción puede tener como consecuencia el riesgo de que el producto sea fuente de choques eléctricos. Si se utilizan cables alargadores o regletas de enchufe, deberá garantizarse la realización de un examen regular de los mismos en cuanto a su estado técnico de seguridad.
4. Si el producto no está equipado con un interruptor para desconectarlo de la red, o bien si el interruptor existente no resulta apropiado para la desconexión de la red, el enchufe del cable de conexión se deberá considerar como un dispositivo de desconexión.
   El dispositivo de desconexión se debe poder alcanzar fácilmente y debe estar siempre bien accesible. Si, p. ej., el enchufe de conexión a la red es el dispositivo de desconexión, la longitud del cable de conexión no debe superar 3 m).
   Los interruptores selectores o electrónicos no son aptos para el corte de la red eléctrica. Si se integran productos sin interruptor en bastidores o instalaciones, se deberá colocar el interruptor en el nivel de la instalación.
5. No utilice nunca el producto si está dañado el cable de conexión a red. Compruebe regularmente el correcto estado de los cables de conexión a red. Asegúrese, mediante las medidas de protección y de instalación adecuadas, de que el cable de conexión a red no pueda ser dañado o de que nadie pueda ser dañado por él, p. ej. al tropezar o por un choque eléctrico.
6. Solamente está permitido el funcionamiento en redes de alimentación TN/TT aseguradas con fusibles de 16 A como máximo (utilización de fusibles de mayor amperaje solo previa consulta con el grupo de empresas Rohde & Schwarz).
7. Nunca conecte el enchufe en tomas de corriente sucias o llenas de polvo. Introduzca el enchufe por completo y fuertemente en la toma de corriente. La no observación de estas medidas puede provocar chispas, fuego y/o lesiones.
8. No sobrecargue las tomas de corriente, los cables alargadores o las regletas de enchufe ya que esto podría causar fuego o choques eléctricos.
9. En las mediciones en circuitos de corriente con una tensión $U_{eff}$ > 30 V se deberán tomar las medidas apropiadas para impedir cualquier peligro (p. ej. medios de medición adecuados, seguros, limitación de tensión, corte protector, aislamiento etc.).

## Instrucciones de seguridad elementales

10. Para la conexión con dispositivos informáticos como un PC o un ordenador industrial, debe comprobarse que éstos cumplan los estándares IEC60950-1/EN60950-1 o IEC61010-1/EN 61010-1 válidos en cada caso.
11. A menos que esté permitido expresamente, no retire nunca la tapa ni componentes de la carcasa mientras el producto esté en servicio. Esto pone a descubierto los cables y componentes eléctricos y puede causar lesiones, fuego o daños en el producto.
12. Si un producto se instala en un lugar fijo, se deberá primero conectar el conductor de protección fijo con el conductor de protección del producto antes de hacer cualquier otra conexión. La instalación y la conexión deberán ser efectuadas por un electricista especializado.
13. En el caso de dispositivos fijos que no estén provistos de fusibles, interruptor automático ni otros mecanismos de seguridad similares, el circuito de alimentación debe estar protegido de modo que todas las personas que puedan acceder al producto, así como el producto mismo, estén a salvo de posibles daños.
14. Todo producto debe estar protegido contra sobretensión (debida p. ej. a una caída del rayo) mediante los correspondientes sistemas de protección. Si no, el personal que lo utilice quedará expuesto al peligro de choque eléctrico.
15. No debe introducirse en los orificios de la caja del aparato ningún objeto que no esté destinado a ello. Esto puede producir cortocircuitos en el producto y/o puede causar choques eléctricos, fuego o lesiones.
16. Salvo indicación contraria, los productos no están impermeabilizados (ver también el capítulo "Estados operativos y posiciones de funcionamiento", punto 1). Por eso es necesario tomar las medidas necesarias para evitar la entrada de líquidos. En caso contrario, existe peligro de choque eléctrico para el usuario o de daños en el producto, que también pueden redundar en peligro para las personas.
17. No utilice el producto en condiciones en las que pueda producirse o ya se hayan producido condensaciones sobre el producto o en el interior de éste, como p. ej. al desplazarlo de un lugar frío a otro caliente. La entrada de agua aumenta el riesgo de choque eléctrico.
18. Antes de la limpieza, desconecte por completo el producto de la alimentación de tensión (p. ej. red de alimentación o batería). Realice la limpieza de los aparatos con un paño suave, que no se deshilache. No utilice bajo ningún concepto productos de limpieza químicos como alcohol, acetona o diluyentes para lacas nitrocelulósicas.

## Funcionamiento

1. El uso del producto requiere instrucciones especiales y una alta concentración durante el manejo. Debe asegurarse que las personas que manejen el producto estén a la altura de los requerimientos necesarios en cuanto a aptitudes físicas, psíquicas y emocionales, ya que de otra manera no se pueden excluir lesiones o daños de objetos. El empresario u operador es responsable de seleccionar el personal usuario apto para el manejo del producto.
2. Antes de desplazar o transportar el producto, lea y tenga en cuenta el capítulo "Transporte".
3. Como con todo producto de fabricación industrial no puede quedar excluida en general la posibilidad de que se produzcan alergias provocadas por algunos materiales empleados —los llamados alérgenos (p. ej. el níquel)—. Si durante el manejo de productos Rohde & Schwarz se producen reacciones alérgicas, como p. ej. irritaciones cutáneas, estornudos continuos, enrojecimiento de la conjuntiva o dificultades respiratorias, debe avisarse inmediatamente a un médico para investigar las causas y evitar cualquier molestia o daño a la salud.
4. Antes de la manipulación mecánica y/o térmica o el desmontaje del producto, debe tenerse en cuenta imprescindiblemente el capítulo "Eliminación/protección del medio ambiente", punto 1.
5. Ciertos productos, como p. ej. las instalaciones de radiocomunicación RF, pueden a causa de su función natural, emitir una radiación electromagnética aumentada. Deben tomarse todas las medidas necesarias para la protección de las mujeres embarazadas. También las personas con marcapasos pueden correr peligro a causa de la radiación electromagnética. El empresario/operador tiene la obligación de evaluar y señalizar las áreas de trabajo en las que exista un riesgo elevado de exposición a radiaciones.
6. Tenga en cuenta que en caso de incendio pueden desprenderse del producto sustancias tóxicas (gases, líquidos etc.) que pueden generar daños a la salud. Por eso, en caso de incendio deben usarse medidas adecuadas, como p. ej. máscaras antigás e indumentaria de protección.

7. Los productos con láser están provistos de indicaciones de advertencia normalizadas en función de la clase de láser del que se trate. Los rayos láser pueden provocar daños de tipo biológico a causa de las propiedades de su radiación y debido a su concentración extrema de potencia electromagnética. En caso de que un producto Rohde & Schwarz contenga un producto láser (p. ej. un lector de CD/DVD), no debe usarse ninguna otra configuración o función aparte de las descritas en la documentación del producto, a fin de evitar lesiones (p. ej. debidas a irradiación láser).
8. Clases de compatibilidad electromagnética (conforme a EN 55011 / CISPR 11; y en analogía con EN 55022 / CISPR 22, EN 55032 / CISPR 32)
   - Aparato de clase A:
     Aparato adecuado para su uso en todos los entornos excepto en los residenciales y en aquellos conectados directamente a una red de distribución de baja tensión que suministra corriente a edificios residenciales.
     Nota: Los aparatos de clase A están destinados al uso en entornos industriales. Estos aparatos pueden causar perturbaciones radioeléctricas en entornos residenciales debido a posibles perturbaciones guiadas o radiadas. En este caso, se le podrá solicitar al operador que tome las medidas adecuadas para eliminar estas perturbaciones.
   - Aparato de clase B:
     Aparato adecuado para su uso en entornos residenciales, así como en aquellos conectados directamente a una red de distribución de baja tensión que suministra corriente a edificios residenciales.

## Reparación y mantenimiento

1. El producto solamente debe ser abierto por personal especializado con autorización para ello. Antes de manipular el producto o abrirlo, es obligatorio desconectarlo de la tensión de alimentación, para evitar toda posibilidad de choque eléctrico.
2. El ajuste, el cambio de partes, el mantenimiento y la reparación deberán ser efectuadas solamente por electricistas autorizados por Rohde & Schwarz. Si se reponen partes con importancia para los aspectos de seguridad (p. ej. el enchufe, los transformadores o los fusibles), solamente podrán ser sustituidos por partes originales. Después de cada cambio de partes relevantes para la seguridad deberá realizarse un control de seguridad (control a primera vista, control del conductor de protección, medición de resistencia de aislamiento, medición de la corriente de fuga, control de funcionamiento). Con esto queda garantizada la seguridad del producto.

## Baterías y acumuladores o celdas

*Si no se siguen (o se siguen de modo insuficiente) las indicaciones en cuanto a las baterías y acumuladores o celdas, pueden producirse explosiones, incendios y/o lesiones graves con posible consecuencia de muerte. El manejo de baterías y acumuladores con electrolitos alcalinos (p. ej. celdas de litio) debe seguir el estándar EN 62133.*

1. No deben desmontarse, abrirse ni triturarse las celdas.
2. Las celdas o baterías no deben someterse a calor ni fuego. Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol. Las celdas y baterías deben mantenerse limpias y secas. Limpiar las conexiones sucias con un paño seco y limpio.
3. Las celdas o baterías no deben cortocircuitarse. Es peligroso almacenar las celdas o baterías en estuches o cajones en cuyo interior puedan cortocircuitarse por contacto recíproco o por contacto con otros materiales conductores. No deben extraerse las celdas o baterías de sus embalajes originales hasta el momento en que vayan a utilizarse.
4. Las celdas o baterías no deben someterse a impactos mecánicos fuertes indebidos.
5. En caso de falta de estanqueidad de una celda, el líquido vertido no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos. Si se produce contacto, lavar con agua abundante la zona afectada y avisar a un médico.
6. En caso de cambio o recarga inadecuados, las celdas o baterías que contienen electrolitos alcalinos (p. ej. las celdas de litio) pueden explotar. Para garantizar la seguridad del producto, las celdas o baterías solo deben ser sustituidas por el tipo Rohde & Schwarz correspondiente (ver lista de recambios).
7. Las baterías y celdas deben reciclarse y no deben tirarse a la basura doméstica. Las baterías o acumuladores que contienen plomo, mercurio o cadmio deben tratarse como residuos especiales. Respete en esta relación las normas nacionales de eliminación y reciclaje.

## Transporte

1. El producto puede tener un peso elevado. Por eso es necesario desplazarlo o transportarlo con precaución y, si es necesario, usando un sistema de elevación adecuado (p. ej. una carretilla elevadora), a fin de evitar lesiones en la espalda u otros daños personales.

2. Las asas instaladas en los productos sirven solamente de ayuda para el transporte del producto por personas. Por eso no está permitido utilizar las asas para la sujeción en o sobre medios de transporte como p. ej. grúas, carretillas elevadoras de horquilla, carros etc. Es responsabilidad suya fijar los productos de manera segura a los medios de transporte o elevación. Para evitar daños personales o daños en el producto, siga las instrucciones de seguridad del fabricante del medio de transporte o elevación utilizado.
3. Si se utiliza el producto dentro de un vehículo, recae de manera exclusiva en el conductor la responsabilidad de conducir el vehículo de manera segura y adecuada. El fabricante no asumirá ninguna responsabilidad por accidentes o colisiones. No utilice nunca el producto dentro de un vehículo en movimiento si esto pudiera distraer al conductor. Asegure el producto dentro del vehículo debidamente para evitar, en caso de un accidente, lesiones u otra clase de daños.

**Eliminación/protección del medio ambiente**

1. Los dispositivos marcados contienen una batería o un acumulador que no se debe desechar con los residuos domésticos sin clasificar, sino que debe ser recogido por separado. La eliminación se debe efectuar exclusivamente a través de un punto de recogida apropiado o del servicio de atención al cliente de Rohde & Schwarz.
2. Los dispositivos eléctricos usados no se deben desechar con los residuos domésticos sin clasificar, sino que deben ser recogidos por separado. Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG ha elaborado un concepto de eliminación de residuos y asume plenamente los deberes de recogida y eliminación para los fabricantes dentro de la UE. Para desechar el producto de manera respetuosa con el medio ambiente, diríjase a su servicio de atención al cliente de Rohde & Schwarz.
3. Si se trabaja de manera mecánica y/o térmica cualquier producto o componente más allá del funcionamiento previsto, pueden liberarse sustancias peligrosas (polvos con contenido de metales pesados como p. ej. plomo, berilio o níquel). Por eso el producto solo debe ser desmontado por personal especializado con formación adecuada. Un desmontaje inadecuado puede ocasionar daños para la salud. Se deben tener en cuenta las directivas nacionales referentes a la eliminación de residuos.

4. En caso de que durante el trato del producto se formen sustancias peligrosas o combustibles que deban tratarse como residuos especiales (p. ej. refrigerantes o aceites de motor con intervalos de cambio definidos), deben tenerse en cuenta las indicaciones de seguridad del fabricante de dichas sustancias y las normas regionales de eliminación de residuos. Tenga en cuenta también en caso necesario las indicaciones de seguridad especiales contenidas en la documentación del producto. La eliminación incorrecta de sustancias peligrosas o combustibles puede causar daños a la salud o daños al medio ambiente.

Se puede encontrar más información sobre la protección del medio ambiente en la página web de Rohde & Schwarz.

# Grundlegende Sicherheitshinweise

**Lesen und beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Anweisungen und Sicherheitshinweise!**

Alle Werke und Standorte der Rohde & Schwarz Firmengruppe sind ständig bemüht, den Sicherheitsstandard unserer Produkte auf dem aktuellsten Stand zu halten und unseren Kunden ein höchstmögliches Maß an Sicherheit zu bieten. Unsere Produkte und die dafür erforderlichen Zusatzgeräte werden entsprechend der jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften gebaut und geprüft. Die Einhaltung dieser Bestimmungen wird durch unser Qualitätssicherungssystem laufend überwacht. Das vorliegende Produkt ist gemäß EU-Konformitätsbescheinigung gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Benutzer alle Hinweise, Warnhinweise und Warnvermerke beachten. Bei allen Fragen bezüglich vorliegender Sicherheitshinweise steht Ihnen die Rohde & Schwarz Firmengruppe jederzeit gerne zur Verfügung.

Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Benutzers, das Produkt in geeigneter Weise zu verwenden. Das Produkt ist ausschließlich für den Betrieb in Industrie und Labor bzw., wenn ausdrücklich zugelassen, auch für den Feldeinsatz bestimmt und darf in keiner Weise so verwendet werden, dass einer Person/Sache Schaden zugefügt werden kann. Die Benutzung des Produkts außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs oder unter Missachtung der Anweisungen des Herstellers liegt in der Verantwortung des Benutzers. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Zweckentfremdung des Produkts.

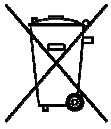
Die bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts wird angenommen, wenn das Produkt nach den Vorgaben der zugehörigen Produktdokumentation innerhalb seiner Leistungsgrenzen verwendet wird (siehe Datenblatt, Dokumentation, nachfolgende Sicherheitshinweise). Die Benutzung des Produkts erfordert Fachkenntnisse und zum Teil englische Sprachkenntnisse. Es ist daher zu beachten, dass das Produkt ausschließlich von Fachkräften oder sorgfältig eingewiesenen Personen mit entsprechenden Fähigkeiten bedient werden darf. Sollte für die Verwendung von Rohde & Schwarz-Produkten persönliche Schutzausrüstung erforderlich sein, wird in der Produktdokumentation an entsprechender Stelle darauf hingewiesen. Bewahren Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise und die Produktdokumentation gut auf und geben Sie diese an weitere Benutzer des Produkts weiter.

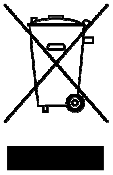
## Grundlegende Sicherheitshinweise

Die Einhaltung der Sicherheitshinweise dient dazu, Verletzungen oder Schäden durch Gefahren aller Art auszuschließen. Hierzu ist es erforderlich, dass die nachstehenden Sicherheitshinweise vor der Benutzung des Produkts sorgfältig gelesen und verstanden sowie bei der Benutzung des Produkts beachtet werden. Sämtliche weitere Sicherheitshinweise wie z.B. zum Personenschutz, die an entsprechender Stelle der Produktdokumentation stehen, sind ebenfalls unbedingt zu beachten. In den vorliegenden Sicherheitshinweisen sind sämtliche von der Rohde & Schwarz Firmengruppe vertriebenen Waren unter dem Begriff „Produkt“ zusammengefasst, hierzu zählen u. a. Geräte, Anlagen sowie sämtliches Zubehör. Produktspezifische Angaben entnehmen Sie bitte dem Datenblatt sowie der Produktdokumentation.

### Sicherheitskennzeichnung von Produkten

Die folgenden Sicherheitskennzeichen werden auf den Produkten verwendet, um vor Risiken und Gefahren zu warnen.

| Symbol | Bedeutung | Symbol | Bedeutung |
|---|---|---|---|
|  | Achtung, allgemeine Gefahrenstelle<br>Produktdokumentation beachten |  | EIN/AUS-Versorgungsspannung |
|  | Vorsicht beim Umgang mit Geräten mit hohem Gewicht |  | Stand-by-Anzeige |
|  | Gefahr vor elektrischem Schlag |  | Gleichstrom (DC) |
|  | Warnung vor heißer Oberfläche |  | Wechselstrom (AC) |
|  | Schutzleiteranschluss |  | Gleichstrom/Wechselstrom (DC/AC) |
|  | Erdungsanschluss |  | Gerät durchgehend durch doppelte (verstärkte) Isolierung geschützt |
|  | Masseanschluss |  | EU-Kennzeichnung für Batterien und Akkumulatoren<br>Weitere Informationen in Abschnitt "Entsorgung / Umweltschutz", Punkt 1. |

| Symbol | Bedeutung | Symbol | Bedeutung |
|---|---|---|---|
|  | Achtung beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen |  | EU-Kennzeichnung für die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten<br>Weitere Informationen in Abschnitt "Entsorgung / Umweltschutz", Punkt 2. |
|  | Warnung vor Laserstrahl<br>Weitere Informationen in Abschnitt "Betrieb", Punkt 7. | | |

## Signalworte und ihre Bedeutung

Die folgenden Signalworte werden in der Produktdokumentation verwendet, um vor Risiken und Gefahren zu warnen.

**GEFAHR** Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

**WARNUNG** Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**VORSICHT** Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**ACHTUNG** Kennzeichnet Informationen, die als wichtig angesehen werden, sich jedoch nicht auf Gefahren beziehen, z.B. Warnung vor möglichen Sachschäden.

Diese Signalworte entsprechen der im europäischen Wirtschaftsraum üblichen Definition für zivile Anwendungen. Neben dieser Definition können in anderen Wirtschaftsräumen oder bei militärischen Anwendungen abweichende Definitionen existieren. Es ist daher darauf zu achten, dass die hier beschriebenen Signalworte stets nur in Verbindung mit der zugehörigen Produktdokumentation und nur in Verbindung mit dem zugehörigen Produkt verwendet werden. Die Verwendung von Signalworten in Zusammenhang mit nicht zugehörigen Produkten oder nicht zugehörigen Dokumentationen kann zu Fehlinterpretationen führen und damit zu Personen- oder Sachschäden führen.

## Betriebszustände und Betriebslagen

*Das Produkt darf nur in den vom Hersteller angegebenen Betriebszuständen und Betriebslagen ohne Behinderung der Belüftung betrieben werden. Werden die Herstellerangaben nicht eingehalten, kann dies elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen. Bei allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.*

1. Sofern nicht anders vereinbart, gilt für R&S-Produkte Folgendes:
   als vorgeschriebene Betriebslage grundsätzlich Gehäuseboden unten, IP-Schutzart 2X, nur in Innenräumen verwenden, Betrieb bis 2000 m ü. NN, Transport bis 4500 m ü. NN, für die Nennspannung gilt eine Toleranz von ±10%, für die Nennfrequenz eine Toleranz von ±5%, Überspannungskategorie 2, Verschmutzungsgrad 2.
2. Stellen Sie das Produkt nicht auf Oberflächen, Fahrzeuge, Ablagen oder Tische, die aus Gewichts- oder Stabilitätsgründen nicht dafür geeignet sind. Folgen Sie bei Aufbau und Befestigung des Produkts an Gegenständen oder Strukturen (z.B. Wände und Regale) immer den Installationshinweisen des Herstellers. Bei Installation abweichend von der Produktdokumentation können Personen verletzt, unter Umständen sogar getötet werden.
3. Stellen Sie das Produkt nicht auf hitzeerzeugende Gerätschaften (z.B. Radiatoren und Heizlüfter). Die Umgebungstemperatur darf nicht die in der Produktdokumentation oder im Datenblatt spezifizierte Maximaltemperatur überschreiten. Eine Überhitzung des Produkts kann elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen.

## Elektrische Sicherheit

*Werden die Hinweise zur elektrischen Sicherheit nicht oder unzureichend beachtet, kann dies elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen.*

1. Vor jedem Einschalten des Produkts ist sicherzustellen, dass die am Produkt eingestellte Nennspannung und die Netznennspannung des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist es erforderlich, die Spannungseinstellung zu ändern, so muss ggf. auch die dazu gehörige Netzsicherung des Produkts geändert werden.
2. Bei Produkten der Schutzklasse I mit beweglicher Netzzuleitung und Gerätesteckvorrichtung ist der Betrieb nur an Steckdosen mit Schutzkontakt und angeschlossenem Schutzleiter zulässig.

3. Jegliche absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters, sowohl in der Zuleitung als auch am Produkt selbst, ist unzulässig. Es kann dazu führen, dass von dem Produkt die Gefahr eines elektrischen Schlags ausgeht. Bei Verwendung von Verlängerungsleitungen oder Steckdosenleisten ist sicherzustellen, dass diese regelmäßig auf ihren sicherheitstechnischen Zustand überprüft werden.
4. Sofern das Produkt nicht mit einem Netzschalter zur Netztrennung ausgerüstet ist, beziehungsweise der vorhandene Netzschalter zu Netztrennung nicht geeignet ist, so ist der Stecker des Anschlusskabels als Trennvorrichtung anzusehen.
   Die Trennvorrichtung muss jederzeit leicht erreichbar und gut zugänglich sein. Ist z.B. der Netzstecker die Trennvorrichtung, darf die Länge des Anschlusskabels 3 m nicht überschreiten.
   Funktionsschalter oder elektronische Schalter sind zur Netztrennung nicht geeignet. Werden Produkte ohne Netzschalter in Gestelle oder Anlagen integriert, so ist die Trennvorrichtung auf Anlagenebene zu verlagern.
5. Benutzen Sie das Produkt niemals, wenn das Netzkabel beschädigt ist. Überprüfen Sie regelmäßig den einwandfreien Zustand der Netzkabel. Stellen Sie durch geeignete Schutzmaßnahmen und Verlegearten sicher, dass das Netzkabel nicht beschädigt werden kann und niemand z.B. durch Stolperfallen oder elektrischen Schlag zu Schaden kommen kann.
6. Der Betrieb ist nur an TN/TT Versorgungsnetzen gestattet, die mit höchstens 16 A abgesichert sind (höhere Absicherung nur nach Rücksprache mit der Rohde & Schwarz Firmengruppe).
7. Stecken Sie den Stecker nicht in verstaubte oder verschmutzte Steckdosen/-buchsen. Stecken Sie die Steckverbindung/-vorrichtung fest und vollständig in die dafür vorgesehenen Steckdosen/-buchsen. Missachtung dieser Maßnahmen kann zu Funken, Feuer und/oder Verletzungen führen.
8. Überlasten Sie keine Steckdosen, Verlängerungskabel oder Steckdosenleisten, dies kann Feuer oder elektrische Schläge verursachen.
9. Bei Messungen in Stromkreisen mit Spannungen $U_{eff}$ > 30 V ist mit geeigneten Maßnahmen Vorsorge zu treffen, dass jegliche Gefährdung ausgeschlossen wird (z.B. geeignete Messmittel, Absicherung, Strombegrenzung, Schutztrennung, Isolierung usw.).
10. Bei Verbindungen mit informationstechnischen Geräten, z.B. PC oder Industrierechner, ist darauf zu achten, dass diese der jeweils gültigen IEC60950-1 / EN60950-1 oder IEC61010-1 / EN 61010-1 entsprechen.

11. Sofern nicht ausdrücklich erlaubt, darf der Deckel oder ein Teil des Gehäuses niemals entfernt werden, wenn das Produkt betrieben wird. Dies macht elektrische Leitungen und Komponenten zugänglich und kann zu Verletzungen, Feuer oder Schaden am Produkt führen.
12. Wird ein Produkt ortsfest angeschlossen, ist die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss vor Ort und dem Geräteschutzleiter vor jeglicher anderer Verbindung herzustellen. Aufstellung und Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
13. Bei ortsfesten Geräten ohne eingebaute Sicherung, Selbstschalter oder ähnliche Schutzeinrichtung muss der Versorgungskreis so abgesichert sein, dass alle Personen, die Zugang zum Produkt haben, sowie das Produkt selbst ausreichend vor Schäden geschützt sind.
14. Jedes Produkt muss durch geeigneten Überspannungsschutz vor Überspannung (z.B. durch Blitzschlag) geschützt werden. Andernfalls ist das bedienende Personal durch elektrischen Schlag gefährdet.
15. Gegenstände, die nicht dafür vorgesehen sind, dürfen nicht in die Öffnungen des Gehäuses eingebracht werden. Dies kann Kurzschlüsse im Produkt und/oder elektrische Schläge, Feuer oder Verletzungen verursachen.
16. Sofern nicht anders spezifiziert, sind Produkte nicht gegen das Eindringen von Flüssigkeiten geschützt, siehe auch Abschnitt "Betriebszustände und Betriebslagen", Punkt 1. Daher müssen die Geräte vor Eindringen von Flüssigkeiten geschützt werden. Wird dies nicht beachtet, besteht Gefahr durch elektrischen Schlag für den Benutzer oder Beschädigung des Produkts, was ebenfalls zur Gefährdung von Personen führen kann.
17. Benutzen Sie das Produkt nicht unter Bedingungen, bei denen Kondensation in oder am Produkt stattfinden könnte oder ggf. bereits stattgefunden hat, z.B. wenn das Produkt von kalter in warme Umgebung bewegt wurde. Das Eindringen von Wasser erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
18. Trennen Sie das Produkt vor der Reinigung komplett von der Energieversorgung (z.B. speisendes Netz oder Batterie). Nehmen Sie bei Geräten die Reinigung mit einem weichen, nicht fasernden Staublappen vor. Verwenden Sie keinesfalls chemische Reinigungsmittel wie z.B. Alkohol, Aceton, Nitroverdünnung.

## Betrieb

1. Die Benutzung des Produkts erfordert spezielle Einweisung und hohe Konzentration während der Benutzung. Es muss sichergestellt sein, dass Personen, die das Produkt bedienen, bezüglich ihrer körperlichen, geistigen und seelischen Verfassung den Anforderungen gewachsen sind, da andernfalls Verletzungen oder Sachschäden nicht auszuschließen sind. Es liegt in der Verantwortung des Arbeitsgebers/Betreibers, geeignetes Personal für die Benutzung des Produkts auszuwählen.
2. Bevor Sie das Produkt bewegen oder transportieren, lesen und beachten Sie den Abschnitt "Transport".
3. Wie bei allen industriell gefertigten Gütern kann die Verwendung von Stoffen, die Allergien hervorrufen - so genannte Allergene (z.B. Nickel) - nicht generell ausgeschlossen werden. Sollten beim Umgang mit R&S-Produkten allergische Reaktionen, z.B. Hautausschlag, häufiges Niesen, Bindehautrötung oder Atembeschwerden auftreten, ist umgehend ein Arzt aufzusuchen, um die Ursachen zu klären und Gesundheitsschäden bzw. -belastungen zu vermeiden.
4. Vor der mechanischen und/oder thermischen Bearbeitung oder Zerlegung des Produkts beachten Sie unbedingt Abschnitt "Entsorgung / Umweltschutz", Punkt 1.
5. Bei bestimmten Produkten, z.B. HF-Funkanlagen, können funktionsbedingt erhöhte elektromagnetische Strahlungen auftreten. Unter Berücksichtigung der erhöhten Schutzwürdigkeit des ungeborenen Lebens müssen Schwangere durch geeignete Maßnahmen geschützt werden. Auch Träger von Herzschrittmachern können durch elektromagnetische Strahlungen gefährdet sein. Der Arbeitgeber/Betreiber ist verpflichtet, Arbeitsstätten, bei denen ein besonderes Risiko einer Strahlenexposition besteht, zu beurteilen und zu kennzeichnen und mögliche Gefahren abzuwenden.
6. Im Falle eines Brandes entweichen ggf. giftige Stoffe (Gase, Flüssigkeiten etc.) aus dem Produkt, die Gesundheitsschäden verursachen können. Daher sind im Brandfall geeignete Maßnahmen wie z.B. Atemschutzmasken und Schutzkleidung zu verwenden.

7. Produkte mit Laser sind je nach ihrer Laser-Klasse mit genormten Warnhinweisen versehen. Laser können aufgrund der Eigenschaften ihrer Strahlung und aufgrund ihrer extrem konzentrierten elektromagnetischen Leistung biologische Schäden verursachen. Falls ein Laser-Produkt in ein R&S-Produkt integriert ist (z.B. CD/DVD-Laufwerk), dürfen keine anderen Einstellungen oder Funktionen verwendet werden, als in der Produktdokumentation beschrieben, um Personenschäden zu vermeiden (z.B. durch Laserstrahl).

8. EMV Klassen (nach EN 55011 / CISPR 11; sinngemäß EN 55022 / CISPR 22, EN 55032 / CISPR 32)
   - Gerät der Klasse A:
     Ein Gerät, das sich für den Gebrauch in allen anderen Bereichen außer dem Wohnbereich und solchen Bereichen eignet, die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, das Wohngebäude versorgt.
     Hinweis: Geräte der Klasse A sind für den Betrieb in einer industriellen Umgebung vorgesehen. Diese Geräte können wegen möglicher auftretender leitungsgebundener als auch gestrahlten Störgrößen im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zur Beseitigung dieser Störungen durchzuführen.
   - Gerät der Klasse B:
     Ein Gerät, das sich für den Betrieb im Wohnbereich sowie in solchen Bereichen eignet, die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, das Wohngebäude versorgt.

## Reparatur und Service

1. Das Produkt darf nur von dafür autorisiertem Fachpersonal geöffnet werden. Vor Arbeiten am Produkt oder Öffnen des Produkts ist dieses von der Versorgungsspannung zu trennen, sonst besteht das Risiko eines elektrischen Schlages.

2. Abgleich, Auswechseln von Teilen, Wartung und Reparatur darf nur von R&S-autorisierten Elektrofachkräften ausgeführt werden. Werden sicherheitsrelevante Teile (z.B. Netzschalter, Netztrafos oder Sicherungen) ausgewechselt, so dürfen diese nur durch Originalteile ersetzt werden. Nach jedem Austausch von sicherheitsrelevanten Teilen ist eine Sicherheitsprüfung durchzuführen (Sichtprüfung, Schutzleitertest, Isolationswiderstand-, Ableitstrommessung, Funktionstest). Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Produkts erhalten bleibt.

## Batterien und Akkumulatoren/Zellen

*Werden die Hinweise zu Batterien und Akkumulatoren/Zellen nicht oder unzureichend beachtet, kann dies Explosion, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen. Die Handhabung von Batterien und Akkumulatoren mit alkalischen Elektrolyten (z.B. Lithiumzellen) muss der EN 62133 entsprechen.*

1. Zellen dürfen nicht zerlegt, geöffnet oder zerkleinert werden.
2. Zellen oder Batterien dürfen weder Hitze noch Feuer ausgesetzt werden. Die Lagerung im direkten Sonnenlicht ist zu vermeiden. Zellen und Batterien sauber und trocken halten. Verschmutzte Anschlüsse mit einem trockenen, sauberen Tuch reinigen.
3. Zellen oder Batterien dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Zellen oder Batterien dürfen nicht gefahrbringend in einer Schachtel oder in einem Schubfach gelagert werden, wo sie sich gegenseitig kurzschließen oder durch andere leitende Werkstoffe kurzgeschlossen werden können. Eine Zelle oder Batterie darf erst aus ihrer Originalverpackung entnommen werden, wenn sie verwendet werden soll.
4. Zellen oder Batterien dürfen keinen unzulässig starken, mechanischen Stößen ausgesetzt werden.
5. Bei Undichtheit einer Zelle darf die Flüssigkeit nicht mit der Haut in Berührung kommen oder in die Augen gelangen. Falls es zu einer Berührung gekommen ist, den betroffenen Bereich mit reichlich Wasser waschen und ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.
6. Werden Zellen oder Batterien, die alkalische Elektrolyte enthalten (z.B. Lithiumzellen), unsachgemäß ausgewechselt oder geladen, besteht Explosionsgefahr. Zellen oder Batterien nur durch den entsprechenden R&S-Typ ersetzen (siehe Ersatzteilliste), um die Sicherheit des Produkts zu erhalten.
7. Zellen oder Batterien müssen wiederverwertet werden und dürfen nicht in den Restmüll gelangen. Akkumulatoren oder Batterien, die Blei, Quecksilber oder Cadmium enthalten, sind Sonderabfall. Beachten Sie hierzu die landes-spezifischen Entsorgungs- und Recycling-Bestimmungen.

## Transport

1. Das Produkt kann ein hohes Gewicht aufweisen. Daher muss es vorsichtig und ggf. unter Verwendung eines geeigneten Hebemittels (z.B. Hubwagen) bewegt bzw. transportiert werden, um Rückenschäden oder Verletzungen zu vermeiden.
2. Griffe an den Produkten sind eine Handhabungshilfe, die ausschließlich für den Transport des Produkts durch Personen vorgesehen ist. Es ist daher nicht zulässig, Griffe zur Befestigung an bzw. auf Transportmitteln, z.B. Kränen, Gabelstaplern, Karren etc. zu verwenden. Es liegt in Ihrer Verantwortung, die Produkte sicher an bzw. auf geeigneten Transport- oder Hebemitteln zu befestigen. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften des jeweiligen Herstellers eingesetzter Transport- oder Hebemittel, um Personenschäden und Schäden am Produkt zu vermeiden.
3. Falls Sie das Produkt in einem Fahrzeug benutzen, liegt es in der alleinigen Verantwortung des Fahrers, das Fahrzeug in sicherer und angemessener Weise zu führen. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Unfälle oder Kollisionen. Verwenden Sie das Produkt niemals in einem sich bewegenden Fahrzeug, sofern dies den Fahrzeugführer ablenken könnte. Sichern Sie das Produkt im Fahrzeug ausreichend ab, um im Falle eines Unfalls Verletzungen oder Schäden anderer Art zu verhindern.

## Entsorgung / Umweltschutz

1. Gekennzeichnete Geräte enthalten eine Batterie bzw. einen Akkumulator, die nicht über unsortierten Siedlungsabfall entsorgt werden dürfen, sondern getrennt gesammelt werden müssen. Die Entsorgung darf nur über eine geeignete Sammelstelle oder eine Rohde & Schwarz-Kundendienststelle erfolgen.
2. Elektroaltgeräte dürfen nicht über unsortierten Siedlungsabfall entsorgt werden, sondern müssen getrennt gesammelt werden.
   Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG hat ein Entsorgungskonzept entwickelt und übernimmt die Pflichten der Rücknahme und Entsorgung für Hersteller innerhalb der EU in vollem Umfang. Wenden Sie sich bitte an Ihre Rohde & Schwarz-Kundendienststelle, um das Produkt umweltgerecht zu entsorgen.

3. Werden Produkte oder ihre Bestandteile über den bestimmungsgemäßen Betrieb hinaus mechanisch und/oder thermisch bearbeitet, können ggf. gefährliche Stoffe (schwermetallhaltiger Staub wie z.B. Blei, Beryllium, Nickel) freigesetzt werden. Die Zerlegung des Produkts darf daher nur von speziell geschultem Fachpersonal erfolgen. Unsachgemäßes Zerlegen kann Gesundheitsschäden hervorrufen. Die nationalen Vorschriften zur Entsorgung sind zu beachten.
4. Falls beim Umgang mit dem Produkt Gefahren- oder Betriebsstoffe entstehen, die speziell zu entsorgen sind, z.B. regelmäßig zu wechselnde Kühlmittel oder Motorenöle, sind die Sicherheitshinweise des Herstellers dieser Gefahren- oder Betriebsstoffe und die regional gültigen Entsorgungsvorschriften einzuhalten. Beachten Sie ggf. auch die zugehörigen speziellen Sicherheitshinweise in der Produktdokumentation. Die unsachgemäße Entsorgung von Gefahren- oder Betriebsstoffen kann zu Gesundheitsschäden von Personen und Umweltschäden führen.

Weitere Informationen zu Umweltschutz finden Sie auf der Rohde & Schwarz Home Page.

# Consignes de sécurité fondamentales

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

Dans un souci constant de garantir à nos clients le plus haut niveau de sécurité possible, l'ensemble des usines et des sites du groupe Rohde & Schwarz s'efforce de maintenir les produits du groupe en conformité avec les normes de sécurité les plus récentes. Nos produits ainsi que les accessoires nécessaires sont fabriqués et testés conformément aux directives de sécurité en vigueur. Le respect de ces directives est régulièrement vérifié par notre système d'assurance qualité. Le présent produit a été fabriqué et contrôlé selon le certificat de conformité CE et a quitté l'usine en 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.

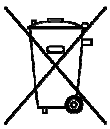
Il incombe ensuite à l'utilisateur d'employer ce produit de manière appropriée. Le produit est exclusivement destiné à l'utilisation en industrie et en laboratoire et/ou, si cela a été expressément autorisé, également aux travaux extérieurs ; il ne peut en aucun cas être utilisé à des fins pouvant causer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

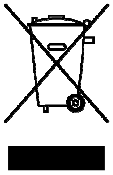
L'utilisation conforme du produit est supposée lorsque celui-ci est employé selon les consignes de la documentation produit correspondante, dans la limite de ses performances (voir fiche technique, documentation, consignes de sécurité ci-après). L'utilisation du produit exige des compétences dans le domaine et connaissances de base en anglais. Il faut donc considérer que le produit ne doit 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'avérait nécessaire, il en serait alors fait mention dans la documentation produit à l'emplacement correspondant. Gardez les consignes fondamentales de sécurité et la documentation produit dans un lieu sûr et transmettez ces documents aux autres utilisateurs.

La stricte observation des consignes de sécurité a pour but d'exclure des blessures ou dommages survenant de tous types de danger. 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 comme par exemple pour la protection de personnes, qui sont présentées à l'emplacement correspondant de la documentation produit, doivent également être impérativement respectées. Dans les présentes consignes de sécurité, l'ensemble des marchandises commercialisées par le groupe Rohde & Schwarz, notamment les appareils, les installations ainsi que les accessoires, est regroupé sous le terme « produit ». Pour les indications spécifiques au produit, voir la fiche technique ainsi que la documentation produit.

## Marquages de sécurité des produits

Les symboles de sécurité ci-après sont utilisés sur les produits pour avertir des risques et dangers.

| Symbole | Signification | Symbole | Signification |
|---|---|---|---|
|  | Avis, source générale de danger<br>Se référer à la documentation produit |  | Tension d'alimentation MARCHE / ARRET |
|  | 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) |
|  | Connexion du conducteur de protection |  | Courant continu/alternatif (CC/CA) |
|  | Point de mise à la terre |  | Appareil protégé par isolation double (renforcée) |
|  | Point de mise à la masse |  | Marquage UE pour piles, batteries et accumulateurs<br>Pour plus d'informations, voir le paragraphe "Elimination / Protection de l'environnement", point 1. |

| Symbole | Signification | Symbole | Signification |
|---|---|---|---|
|  | Avis : Prudence lors de la manipulation de composants sensibles aux décharges électrostatiques |  | Marquage UE pour la collecte séparée d'appareils électriques et électroniques<br>Pour plus d'informations, voir le paragraphe "Elimination / Protection de l'environnement", point 2. |
|  | Avertissement, rayon laser<br>Pour plus d'informations, voir le paragraphe "Fonctionnement", point 7. | | |

## Mots de signalisation et significations

Les mots de signalisation suivants sont utilisés dans la documentation produit pour avertir des risques et dangers.

**DANGER** — Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causera des blessures graves ou mortelles.

**AVERTISSEMENT** — Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait causer des blessures graves ou mortelles.

**ATTENTION** — Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait causer des blessures mineures ou modérées.

**AVIS** — Indique une information considérée comme importante, mais qui n'a pas trait à un danger particulier, par exemple, messages relatifs à des dommages matériels.
Dans la documentation produit, est synonyme du terme PRUDENCE.

Ces mots de signalisation correspondent à la définition habituelle utilisée dans l'espace économique européen pour des applications civiles. 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 de signalisation décrits ici ne soient utilisés qu'en relation avec la documentation produit correspondante et seulement avec le produit correspondant. L'utilisation des mots de signalisation 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.

## Etats et positions de fonctionnement

*L'appareil ne doit être utilisé que dans les états et positions de fonctionnement indiqués par le constructeur. Toute obstruction de la ventilation doit être empêchée. Le non-respect des indications du constructeur peut provoquer des chocs électriques, des incendies et/ou des blessures graves pouvant éventuellement entraîner la mort. Pour tous les travaux, les directives locales et/ou nationales de sécurité et de prévention d'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, indice de protection IP 2X, 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 ±10 % pour la tension nominale et de ±5 % pour la fréquence nominale, catégorie de surtension 2, indice de pollution 2.
2. Ne jamais placer le produit sur des surfaces, véhicules, dépôts ou tables non appropriés pour raisons de stabilité et/ou de poids. Suivre toujours strictement les indications d'installation du constructeur 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 ventilateurs à air chaud). 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 la sécurité électrique ne sont pas ou 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 secteur. Si la tension réglée devait être modifiée, remplacer le fusible du produit si nécessaire.
2. Pour les produits de la classe de protection I, pourvus d'un câble secteur mobile et d'un connecteur secteur, leur utilisation n'est admise qu'avec des prises munies d'un contact de protection raccordé à la terre et d'un conducteur de protection avec prise de terre.
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 des câbles prolongateurs ou des multiprises, ceux-ci doivent être examinés régulièrement afin de garantir le respect des directives de sécurité.
4. Si l'appareil n'est pas doté d'un interrupteur secteur pour le couper du secteur ou si l'interrupteur secteur disponible n'est pas approprié pour couper l'appareil du secteur, le connecteur mâle du câble de raccordement est à considérer comme interrupteur.
   L'interrupteur doit être à tout moment facilement accessible. Si, par exemple, le connecteur secteur sert d'interrupteur, 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 secteur. Si des produits sans interrupteur secteur sont intégrés dans des baies ou systèmes, le dispositif d'interruption secteur doit être reporté au niveau du système.
5. Ne jamais utiliser le produit si le câble secteur est endommagé. Vérifier régulièrement le parfait état du câble secteur. Prendre les mesures préventives et dispositions nécessaires pour que le câble secteur 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 secteur 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 jamais brancher le connecteur dans des prises secteur sales ou poussiéreuses. Enfoncer fermement le connecteur jusqu'au bout de la prise. Le non-respect de cette mesure peut provoquer des arcs, incendies et/ou blessures.
8. Ne jamais 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.).
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 permanente, 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 doivent être effectués que par une personne qualifiée en électricité.
13. Sur les appareils installés de façon permanente sans fusible ni disjoncteur automatique ni dispositifs de protection similaires 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 le paragraphe "Etats et positions de fonctionnement", point 1. Il faut donc protéger les appareils contre l'infiltration de liquides. La non-observation de cette consigne entraînera 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 occasionné 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 secteur ou pile). 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 solvant à base de cellulose.

## 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 présent les aptitudes physiques, mentales et psychiques requises ; sinon des dommages corporels ou matériels ne pourront 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 transporter le produit, lire et respecter le paragraphe "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 que 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 le paragraphe "Elimination / Protection de l'environnement", point 1.

5. Selon les fonctions, certains produits tels que des installations de radiocommunication RF peuvent produire des niveaux élevés de rayonnement électromagnétique. Etant donné la vulnérabilité de l'enfant à naître, les femmes enceintes doivent être protégées par des mesures appropriées. Des porteurs de stimulateurs cardiaques peuvent également être menacés par des rayonnements électromagnétiques. L'employeur/l'exploitant est obligé d'évaluer et de repérer les lieux de travail soumis à un risque particulier d'exposition aux rayonnements et de prévenir tous les dangers éventuels.
6. En cas d'incendie, des matières toxiques (gaz, liquides, etc.) pouvant nuire à la santé peuvent émaner du produit. 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. Les produits laser sont munis d'avertissements normalisés d'après leur catégorie laser. En raison des caractéristiques de leur rayonnement et en raison de leur puissance électromagnétique extrêmement concentrée, les lasers peuvent provoquer des dommages biologiques. 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)
   - 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 : Les appareils de la classe A sont destinés à être utilisés dans un environnement industriel. Ces appareils peuvent provoquer des perturbations radioélectriques dans l'environnement résidentiel en raison de perturbations susceptibles de se présenter sur des lignes ou d'être rayonnées. Dans ce cas, l'exploitant peut exiger la mise 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 secteur, transformateur secteur 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'isolation et du courant de fuite, test de fonctionnement). Cela assure le maintien de la sécurité du produit.

## Piles, batteries et accumulateurs/cellules

*Si les instructions concernant les piles, batteries et accumulateurs/cellules ne sont pas ou insuffisamment respectées, cela peut provoquer des explosions, des incendies et/ou des blessures graves pouvant entraîner la mort. La manipulation de piles, 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 pas être démontées, ouvertes ni réduites en morceaux.
2. Ne jamais exposer les cellules, piles ou batteries à la chaleur ni au feu. Ne pas les stocker dans un endroit où elles sont exposées au rayonnement direct du soleil. Tenir les cellules, piles et batteries au sec. Nettoyer les raccords sales avec un chiffon sec et propre.
3. Ne jamais court-circuiter les cellules, piles ou batteries. Les cellules, piles 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 des matériaux conducteurs. Une cellule, pile ou batterie ne doit être retirée de son emballage d'origine que lorsqu'on l'utilise.
4. Les cellules, piles ou batteries ne doivent pas être exposés 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 l'endroit concerné à l'eau et consulter un médecin.

6. Il y a danger d'explosion en cas de remplacement ou chargement incorrect des cellules, piles ou batteries qui contiennent des électrolytes alcalins (par exemple cellules de lithium). Remplacer les cellules, piles 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, piles ou batteries et il est interdit de les éliminer comme déchets normaux. Les accumulateurs ou piles et batteries qui contiennent du plomb, du mercure ou du cadmium sont des déchets spéciaux. Observer les directives 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 élévateurs, camions 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 constructeur des moyens de transport ou de levage utilisés pour éviter des dommages corporels et des dégâts sur le produit.
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 constructeur 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.

## Elimination / Protection de l'environnement

1. Les appareils marqués contiennent une pile / batterie ou un accumulateur, qui ne doit pas être éliminé(e) avec les déchets urbains non triés, mais doit faire l'objet d'une collecte séparée. Les piles / batteries ou accumulateurs peuvent uniquement être éliminé(e)s par des points de collecte appropriés ou par un centre de service après-vente Rohde & Schwarz.

2. Les déchets d'équipements électriques et électroniques ne doivent pas être éliminés avec les déchets urbains non triés, mais doivent être collectés séparément.
   Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG a développé un concept d'élimination 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, des matières dangereuses (poussières contenant des métaux lourds comme par exemple du plomb, du béryllium ou du nickel) peuvent se dégager le cas échéant. Le démontage du produit ne doit donc être effectué que par du personnel qualifié. Le démontage inadéquat peut nuire à la santé. Les directives nationales pour l'élimination des déchets doivent être observées.
4. Si, en cas d'utilisation du produit, des matières dangereuses ou des combustibles sont dégagés qui exigent une élimination spéciale, comme par exemple liquides de refroidissement ou huiles moteurs qui sont à changer régulièrement, les consignes de sécurité du fabricant de ces matières combustibles ou dangereuses ainsi que les directives d'élimination des déchets en vigueur au niveau régional doivent être respectées. Les consignes de sécurité spéciales correspondantes dans la documentation produit sont à respecter le cas échéant. L'élimination non conforme des matières 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.

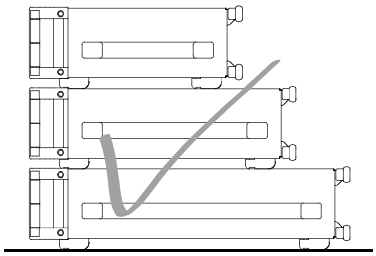
# Safety Instructions for Stacking Instruments

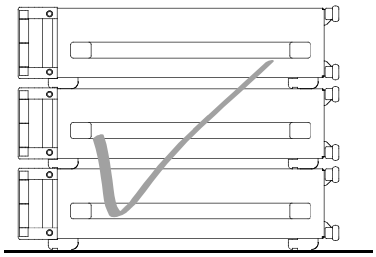
**⚠ WARNING**

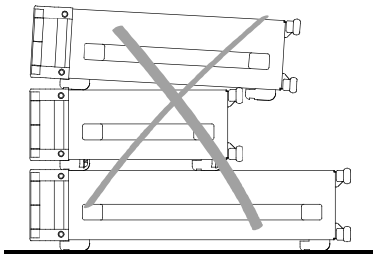
**Danger of injury**

Instruments may slip if they are stacked on top of each other.

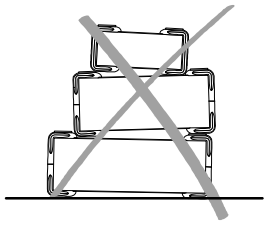
Place the instrument on a stable, even surface. Stack the instruments according to their size, with the largest instrument on the bottom. Do not stack more than three in-struments directly on top of each other. Instruments may only be stacked if their feet and housing allow horizontal stacking. If these conditions are not met, the instru-ments must be installed in a rack in order to avoid the risk of personal injury and material damage.



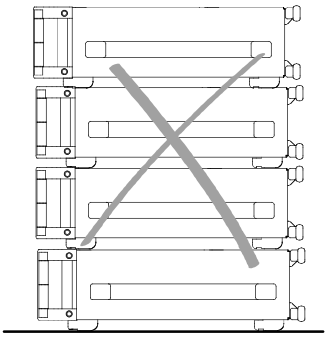




Incorrect order



Incompatible feet



Too many instruments stacked

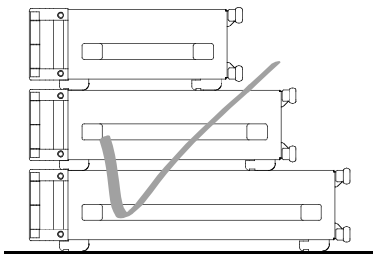
# Informaciones de seguridad para el amontonamiento de aparatos

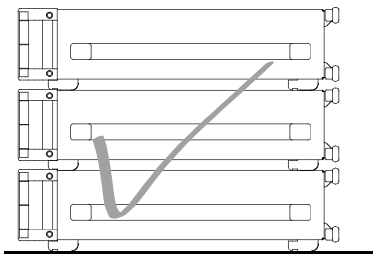
**⚠ ADVERTENCIA**

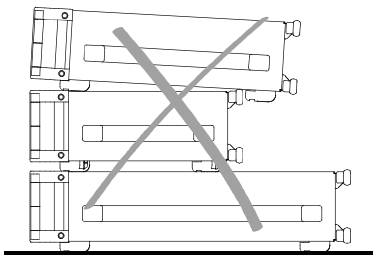
**Peligro de heridas**

Los aparatos pueden desplazarse al ser amontonados.

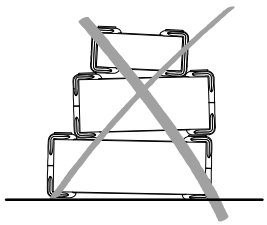
Posicionar los aparatos sobre una superficie estable y lisa. Amontonar los aparatos por orden de su tamaño. No amontonar nunca más de tres aparatos uno sobre el otro. Los aparatos solamente deberán ser amontonados, si los piés y la caja del aparato correspondiente hacen posible amontonarlos de forma horizontal. Si no se cumplen estas condiciones, deberán ser montados los aparatos en una caja apta para este propósito. De esta manera evitarán el riesgo de daños en personas y daños en el aparato.



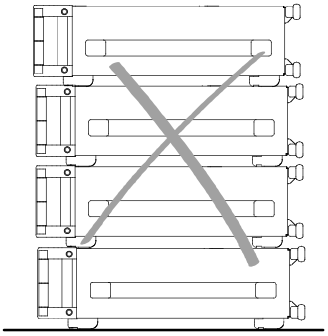




orden no permitido



piés incompatibles



demasiados aparatos amontonados

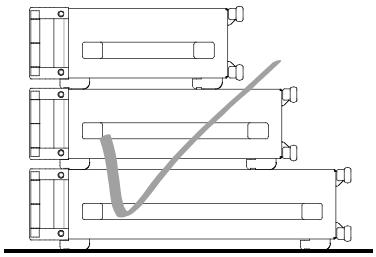
# Sicherheitshinweise für das Stapeln von Geräten

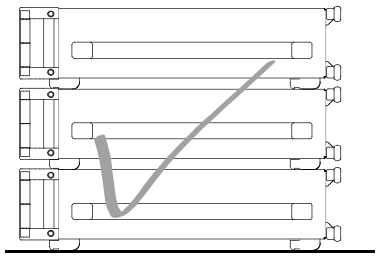
**⚠ WARNUNG**

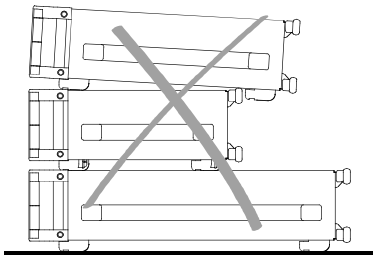
**Verletzungsgefahr**

Geräte können beim Aufeinanderstapeln verrutschen.

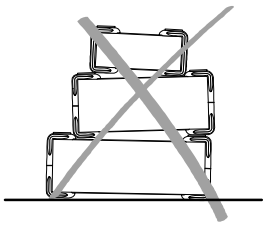
Gerät auf stabile, gerade Unterlage stellen. Die Geräte der Größe nach stapeln. Nicht mehr als drei Geräte direkt übereinander stellen. Geräte dürfen nur gestapelt werden, wenn Gerätefüße und Gehäuseteile waagerechtes Stapeln ermöglichen. Wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind, müssen die Geräte in ein Gestell eingebaut werden. So vermeiden Sie das Risiko von Personenschäden und Schäden am Gerät.



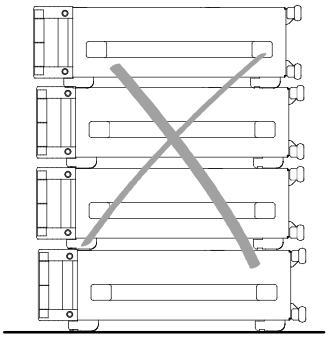




falsche Reihenfolge



inkompatible Füße



zu viele Geräte gestapelt

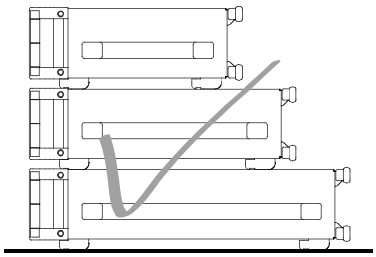
# Consignes de sécurité pour l’empilage des appareils

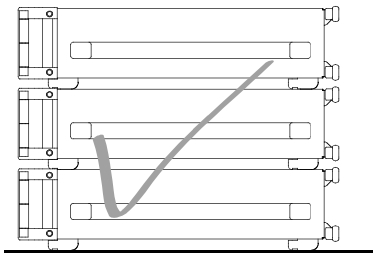
**⚠ AVERTISSEMENT**

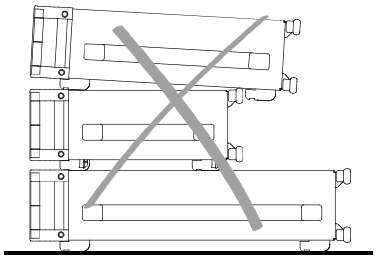
**Risque de blessures**

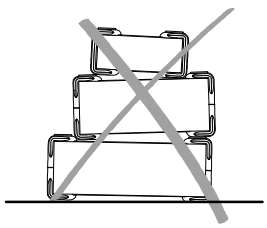
Les appareils peuvent se décaler lorsqu’ils sont empilés.

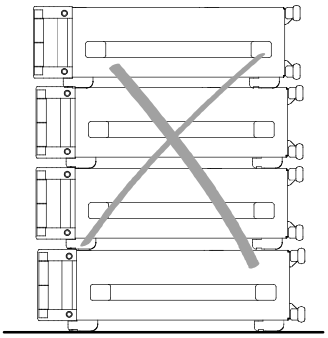
Les appareils doivent toujours être placés sur une surface stable et plane et empilés en fonction de leur taille sans jamais dépasser trois appareils. Empiler uniquement des appareils dont les pieds et boîtiers permettent un positionnement horizontal. En cas d’impossibilité, les appareils doivent êtres intégrés dans une baie afin d’éviter des dommages corporels et matériels.











mauvaise séquence

pieds incompatibles

trop d’appareils empilés

# Customer Support

## Technical support – where and when you need it

For quick, expert help with any Rohde & Schwarz equipment, contact one of our Customer Support Centers. A team of highly qualified engineers provides telephone support and will work with you to find a solution to your query on any aspect of the operation, programming or applications of Rohde & Schwarz equipment.

## Up-to-date information and upgrades

To keep your instrument up-to-date and to be informed about new application notes related to your instrument, please send an e-mail to the Customer Support Center stating your instrument and your wish.
We will take care that you will get the right information.

| | |
|---|---|
| **Europe, Africa, Middle East** | Phone +49 89 4129 12345<br>customersupport@rohde-schwarz.com |
| **North America** | Phone 1-888-TEST-RSA (1-888-837-8772)<br>customer.support@rsa.rohde-schwarz.com |
| **Latin America** | Phone +1-410-910-7988<br>customersupport.la@rohde-schwarz.com |
| **Asia/Pacific** | Phone +65 65 13 04 88<br>customersupport.asia@rohde-schwarz.com |
| **China** | Phone +86-800-810-8228 /<br>+86-400-650-5896<br>customersupport.china@rohde-schwarz.com |

ROHDE&SCHWARZ

1171.0500.22-06.00

# Quality management and environmental management

Certified Quality System
ISO 9001

Certified Environmental System
ISO 14001

**Sehr geehrter Kunde,**
Sie haben sich für den Kauf eines Rohde&Schwarz-Produktes entschieden. Sie erhalten damit ein nach modernsten Fertigungsmethoden hergestelltes Produkt. Es wurde nach den Regeln unserer Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme entwickelt, gefertigt und geprüft. Rohde&Schwarz ist unter anderem nach den Managementsystemen ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.

**Der Umwelt verpflichtet**
- Energie-effiziente, RoHS-konforme Produkte
- Kontinuierliche Weiterentwicklung nachhaltiger Umweltkonzepte
- ISO 14001-zertifiziertes Umweltmanagementsystem

**Dear customer,**
You have decided to buy a Rohde&Schwarz product. This product has been manufactured using the most advanced methods. It was developed, manufactured and tested in compliance with our quality management and environmental management systems. Rohde&Schwarz has been certified, for example, according to the ISO 9001 and ISO 14001 management systems.

**Environmental commitment**
- Energy-efficient products
- Continuous improvement in environmental sustainability
- ISO 14001-certified environmental management system

**Cher client,**
Vous avez choisi d'acheter un produit Rohde&Schwarz. Vous disposez donc d'un produit fabriqué d'après les méthodes les plus avancées. Le développement, la fabrication et les tests de ce produit ont été effectués selon nos systèmes de management de qualité et de management environnemental. La société Rohde&Schwarz a été homologuée, entre autres, conformément aux systèmes de management ISO 9001 et ISO 14001.

**Engagement écologique**
- Produits à efficience énergétique
- Amélioration continue de la durabilité environnementale
- Système de management environnemental certifié selon ISO 14001

1171.0500.11 V 05.01

ROHDE&SCHWARZ

# Table of Contents

# 1 Preface

This chapter provides safety related information, an overview of the user documentation and the conventions used in the documentation.

## 1.1 For Your Safety

The product documentation helps you to use the R&S ETL safely and efficiently. Keep the product documentation in a safe place and pass it on to the subsequent users. Use the R&S ETL only in its designated purpose as described in the product documentation. Observe the performance limits and operating conditions stated in the specifications (data sheet).

Safety information is part of the product documentation. It warns you about the potential dangers and gives instructions how to prevent personal injury or damage caused by dangerous situations. Safety information is provided as follows:

- In the "Basic Safety Instructions", safety issues are grouped according to subjects. For example one subject is eletrical safety. The "Basic Safety Instructions" are delivered with the R&S ETL in different media and languages: in the printed safety brochure, in the operating manual on the CD-ROM and in this manual at the beginning.
- Throughout the documentation, safety instructions are provided when you need to take care during setup or operation.

Always read the safety instructions carefully. Make sure to fully comply with them. Do not take risks and do not underestimate the potential danger of small details such as a damaged power cable.

## 1.2 Documentation Overview

The user documentation for the R&S ETL is divided as follows:

- First Steps
- Operating Manual
- Online Help

### First Steps

This manual is delivered with the instrument in printed form and in PDF format on the CD-ROM. It provides the information needed to set up and start working with the instrument. More detailed descriptions are provided in the Operating Manual.

### Operating Manual

This manual is a supplement to the First Steps manual and is available in PDF format on the CD-ROM delivered with the instrument. It describes all instrument functions in detail. For additional information on default settings and parameters, refer to the data sheets.

### Online Help

The Online Help is part of the firmware. It provides a quick access to the complete description. For detailed information on how to use the Online Help, refer to the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.

## 1.3 Conventions Used in the Documentation

The following conventions are used throughout the R&S ETL documentation:

### Typographical conventions

| Convention | Description |
|---|---|
| **Bold** | All names of graphical user interface elements both on the screen and on the front and rear panels, such as dialog boxes, softkeys, menus, options, buttons etc., are written in bold letters. |
| KEYS | Key names are written in capital letters. |
| *Input* | Input to be entered by the user is displayed in italics. |
| `File names, commands, program code` | File names, commands, coding samples and screen output are distinguished by their font. |
| Links | Links that you can click are displayed in blue font. |
| "References" | References to other parts of the documentation are enclosed by parentheses. |

**Other conventions**

- **Softkeys**: The description of a softkey (Operating Manual and Online Help) always starts with the softkey name, and is followed by explaining text and one or more remote control commands. Each remote command is placed in a single line.
- **Remote commands**: The description of remote control commands (Operating Manual and Online Help) always starts with the command itself, and is followed by explaining text including an example, the characteristics and the mode (standard or only with certain options). The remote commands consist of abbreviations to accelerate the procedure. All parts of the command that have to be entered are in capital letters, the rest is added in small letters to complete the words and transport their meaning.
- **Procedure descriptions**: When describing how to operate the device, several alternative methods may be available to perform the same task. In this case, the procedure using the front panel is described, when possible. Any elements that can be activated by pressing a key can also be clicked using an additionally connected mouse. The alternative procedure using an external keyboard is only described if it deviates from the standard operating procedures as described in the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.

The terms "select" and "press" may refer to any of the described methods, i.e. using a key on the device or on a keyboard, or a mouse pointer in the display.

# 2 Setting Up the Instrument

**WARNING**

**Risk of physical injury**

To avoid physical injury to yourself or others, always follow the instructions provided in the following sections. Furthermore, observe the general safety instructions at the beginning of this manual.

## 2.1 Unpacking the Instrument

The instrument is shipped together with its mandatory accessories in a cardboard box. In order to unpack its contents proceed as follows:

1. Open the cardboard box.
2. Remove the accessories packed into the box.
3. Take the instrument out of the packaging.
4. Remove the shock protectors attached to the instrument.
5. In order to move the handle into the desired position, pull at both side knobs and turn the handle (see Figure 2-1).

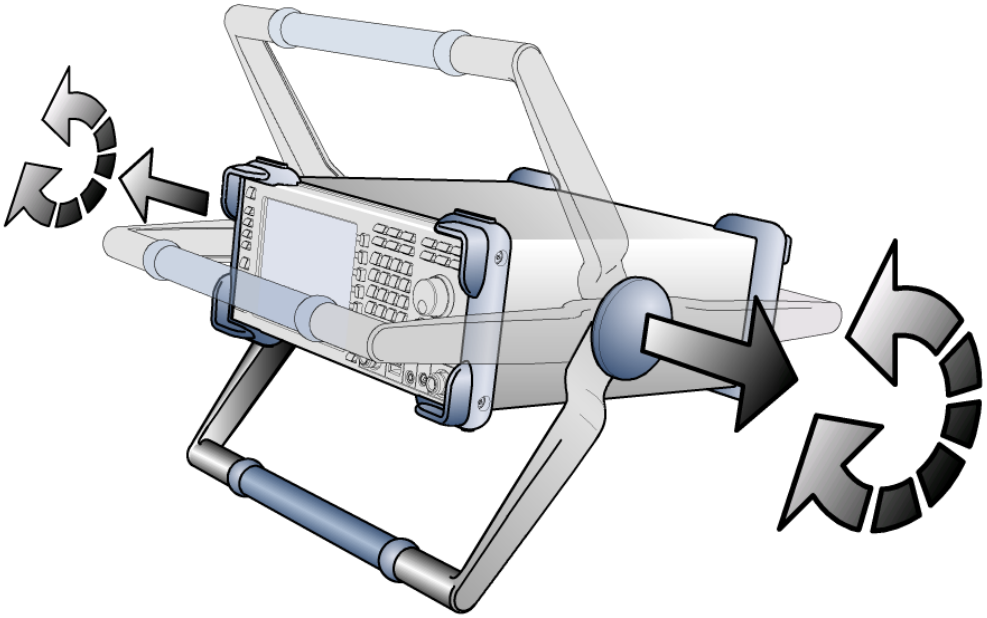
**WARNING**

**Risk of physical injury**

If the R&S ETL is not set up securely, you or others can be injured.

Place the R&S ETL on a stable and level surface. Do not place anything on top of the R&S ETL, if the R&S ETL is not in a level position.

*Figure 2-1: Moving the handle of the instrument*



### 2.1.1 Checking the Accessories

The instrument comes with the following accessories:

- Power cable
- First Steps manual
- CD-ROM "R&S ETL TV Analyzer User Documentation"

### 2.1.2 Ship Damage Inspection

Before inspecting the instrument, check the shipping container and cushioning material for damage. If it is damaged, immediately notify the carrier. Keep the box and packing material until you have verified that the contents are complete and until the R&S ETL has been tested electrically and mechanically.

For further transport or shipment of the R&S ETL, the original packaging should be used. Rohde & Schwarz will only accept claims of warranty if the instrument is shipped with sufficient packaging.

Prior to switching on the instrument, check the housing and handle for visible damages or loose parts. If it is damaged, immediately notify the carrier and keep the box and packing material.

Make sure that the fan openings at the sides and at the rear panel of the instrument are not obstructed.

### 2.1.3 Warranty

For information on warranty conditions for the R&S ETL refer to the terms of the delivery documents.

### 2.1.4 Recommended Calibration Interval

For information on the recommended calibration interval for the R&S ETL refer to the R&S ETL data sheet.

## 2.2 Putting Up the Instrument

The instrument can be used in standalone operation or can be installed in a rack.

### 2.2.1 Placing the Instrument on a Bench Top

The instrument is designed for use under general laboratory conditions.

**NOTICE**

**Risk of instrument damage**

Make sure that the ambient conditions required at the site of operation are met:

- The ambient temperature must be in the range specified in the data sheet.
- All fan openings must be unobstructed and the air flow at the side–panel perforations must be unimpeded. The distance to the wall should be at least 10 cm.

Any non–compliance may cause damage to the instrument.

To protect DUTs against electrostatic discharge in the event of human contact, use proper protective equipment. For details refer to the instructions at the beginning of this manual.

### 2.2.2 Mounting the Instrument in a Rack

The instrument may be installed in a 19" rack mount by using a rack adapter kit (for order no. see data sheet). The installation instructions are part of the adapter kit.

**NOTICE**

**Risk of instrument damage**

For rack installation, ensure that the air flow at the side–panel perforations are not obstructed to avoid overheating of the instrument and wrong measurement results.

# 3 Interfaces and Connectors

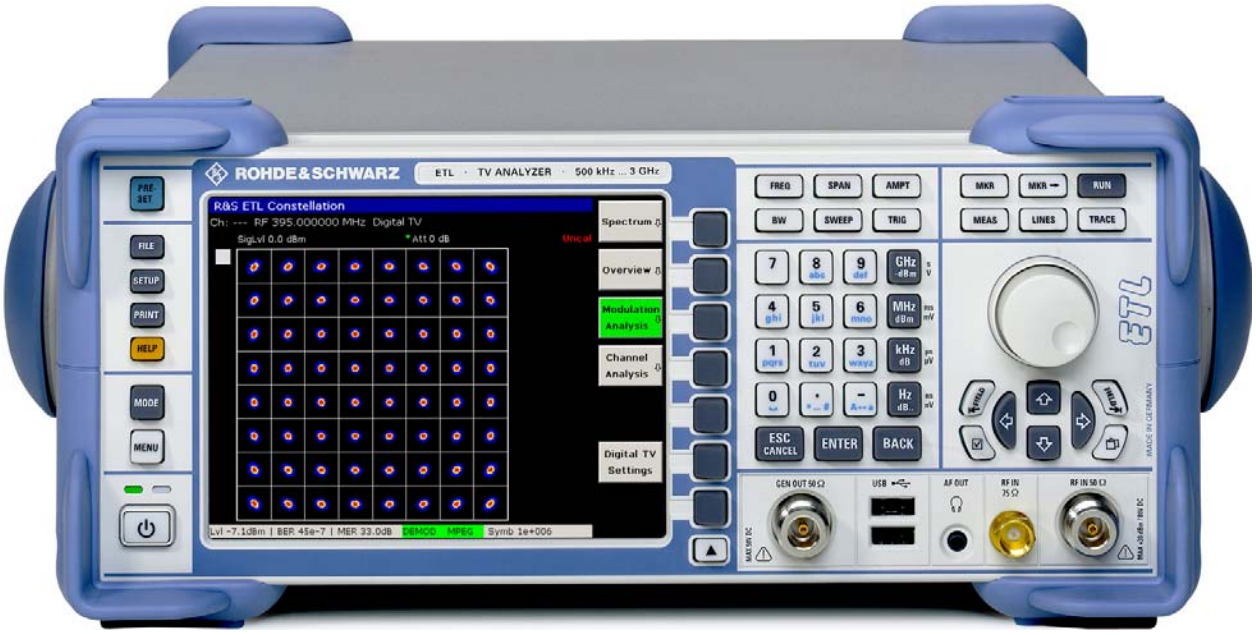
This chapter describes the front panel and the rear panel of the instrument, including all function keys and connectors.

## 3.1 Front Panel

This section gives a short overview of the keys and connectors on the front panel. A detailed description of the function keys and softkeys is provided in the Operating Manual or the Online Help. For instructions on using the keys for operation and data entry refer to the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.

All connectors on the front panel are placed on the bottom of the right-hand side. The inscriptions on your instrument are in match with the captions of the connector descriptions.

***Figure 3-1: Front panel view***



## 3.1.1 Front Panel Keys

### ON/STANDBY key

Switches the instrument on and off. For details on the standby mode (only available when the R&S ETL is supplied with AC power) refer to chapter 5.

### PRESET key


Resets the instrument to the default state.

### FILE key


Provides the functions for storing/loading instrument settings and for managing stored files.

### SETUP key


Provides basic instrument configuration functions:

- Frequency reference (ext/int), noise source, video/IF output (Additional Interfaces option, R&S FSL–B5), transducer factors
- Date, time, display configuration
- LAN interface, remote control (GPIB Interface option, R&S FSL B10)
- Self–alignment
- Firmware update and enabling of options
- Information about instrument configuration incl. firmware version and system error messages
- Service support functions (self test etc.)

### PRINT key


Customizes the printout, selects and configures the printer.

### HELP key


Displays the Online Help.

### MODE key


Provides the selection between measurement modes and firmware options.

### MENU key


Jumps to the highest softkey menu level of the current measurement mode.

### FREQ key


Sets the center frequency as well as the start and stop frequencies for the frequency range under consideration. This key is also used to set the frequency offset and the signal track function.

### SPAN key


Sets the frequency span to be analyzed.

### AMPT key


Sets the reference level, the displayed dynamic range, the RF attenuation and the unit for the level display. Sets the level offset and the input impedance. Activates the preamplifier.

### BW key


Sets the resolution bandwidth and the video bandwidth.

### SWEEP key


Sets the sweep time and the number of measurement points. Selects continuous measurement or single measurement.

### TRIG key


Sets the trigger mode, the trigger threshold, and the trigger delay.

### MKR key


Sets and positions the absolute and relative measurement markers (markers and delta markers). In addition, the following measurement functions are assigned under this key:

- Frequency counter
- Noise marker
- Phase noise marker
- Fixed reference point for relative measurement markers
- n dB down function
- AF demodulation
- Marker list

### MKR-> key


Used for search functions of the measurement markers (maximum/minimum of the trace). Assigns the marker frequency to the center frequency, and the marker level to the reference level. Restricts the search area and characterizes the maximum points and minimum points.

### RUN key


Starts a new measurement.

### MEAS key


Used to perform advanced measurements:

- Time domain power
- Channel, adjacent channel and multicarrier adjacent channel power
- Occupied bandwidth
- Signal statistics: amplitude probability distribution (APD) and cumulative complementary distribution function (CCDF)
- Carrier to noise spacing
- AM modulation depth
- Third–order intercept point (TOI)
- Harmonics

### LINES key


Configures display lines and limit lines.

### TRACE key


Configures the measured data acquisition and the analysis of the measurement data.

### Keypad


The keypad is used to enter alphanumeric parameters. It contains the following keys:

- Alphanumeric keys

  Enters numbers and (special) characters in edit dialog boxes. For details refer to the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.


- Decimal point

  Inserts a decimal point "." at the cursor position.


- Sign key

  Changes the sign of a numeric parameter. In the case of an alphanumeric parameter, inserts a "." at the cursor position.


- Unit keys

  These keys add the selected unit to the entered numeric value and complete the entry. In the case of level entries (e.g. in dB) or dimensionless values, all units have the value "1" as multiplying factor. Thus, they have the same function as an ENTER key. The same is true for an alphanumeric entry.

### ESC/CANCEL key


Closes all kinds of dialog boxes, if the edit mode is not active. Quits the edit mode, if the edit mode is active. In dialog boxes that contain a **Cancel** button it activates that button.

### ENTER key


- Concludes the entry of dimensionless entries. The new value is accepted.
- With other entries, this key can be used instead of the **Hz / dB..** unit key.
- In a dialog box, presses the default or focused button.
- In a dialog box, activates the edit mode for the focused area, if available. For details on the edit mode refer to the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.
- In a dialog box, activates or deactivates the selected option of the focused area, if the edit mode is active.

### BACK key


If an alphanumeric entry has already been started, this key deletes the character to the left of the cursor.

If an entry has been completed or not yet started, this key toggles between the currently and the previously entered value (undo function).

### Rotary knob

The rotary knob has several functions:

- Increments (clockwise direction) or decrements (counter. clockwise direction) the instrument parameter at a defined step width in the case of a numeric entry.
- Moves the focus from one element of the graphical user interface to another like the **FIELD RIGHT** and **FIELD LEFT** keys.
- Shifts the selection bar within focused areas (e.g. lists), if the edit mode is activated.
- Shifts markers, limit lines, etc on the screen.
- Acts like the **ENTER** key, when it is pressed. For details refer to the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.
- Moves the scroll bar vertically, if the scroll bar is focused and the edit mode is activated.

For details on the edit mode refer to the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.

### Arrow keys

The **UP ARROW** or **DN ARROW** keys do the following:

- In a numeric edit dialog box, increase or decrease the instrument parameter.
- In a list, scroll forward and backward through the list entries.
- In a table, move the selection bar vertically.
- In windows or dialog boxes with vertical scroll bar, move the scroll bar.

The **LEFT ARROW** or **RIGHT ARROW** keys do the following:

- In an alphanumeric edit dialog box, move the cursor.
- In a list, scroll forward and backward through the list entries.
- In a table, move the selection bar horizontally.
- In windows or dialog boxes with horizontal scroll bar, move the scroll bar.

In **TV Analyzer/Receiver** mode, the arrow keys provide additionally scaling functionality. For details refer to the Operating Manual, chapter "TV/Radio Analyzer/Receiver".

### FIELD keys



Within a dialog box, the **FIELD LEFT** and **FIELD RIGHT** keys do the following.

- The **FIELD LEFT** key moves the focus to the previous element of the graphical user interface (e.g. fields, buttons) in edit mode. The corresponding Windows function is **BACK TAB**.
- The **FIELD RIGHT** key moves the focus to the next element of the graphical user interface in edit mode (e.g. fields, buttons).

### CHECKMARK key

The **CHECKMARK** key works as follows in dialog boxes:

- Inserts a blank in an edit dialog box. The corresponding Windows function is **SPACE**.
- Selects the option on which the focus is set without closing the dialog box. If more than one option can be chosen, it also deselects a selected option.
- Presses the button on which the focus is set.

### NEXT TAB key

The **NEXT TAB** key opens the next tab of the dialog box.

For details on the edit mode refer to the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.

## 3.1.2 Front Panel Connectors

### RF IN 50 Ω


The RF input is to be connected to the DUT via a cable equipped with a male N connector. It is AC coupled.

**NOTICE**

**Do not overload the input! Risk of damaging the instrument.**

An input DC voltage of 80 V must never be exceeded in order to avoid damage to the instrument. The maximum continuous power at the RF input is 30 dBm (1 W).

A maximum torque of 60 Ncm is recommended. A higher torque may destroy the mating.

In order to avoid EMI, double shielded cables are recommended.

### RF IN 75 Ω


The R&S ETL provides a second RF input with 75 Ω impedance (R&S ETL-B203 option). It is AC coupled.

In order to avoid EMI, double shielded cables are recommended.

### AF OUT


Headphones equipped with a miniature jack plug can be connected to the AF output female connector. To use the AF OUTPUT, in the setup menu (**SETUP** key), select video output. The output voltage (volume) can be set via the marker menu or the **MENU** key.

**CAUTION**

**Danger of injury**

Check the volume setting carefully before putting on the headphones in order to protect your hearing.

This connector cannot be used simultaneously to the IF/Video output connector on the rear panel.

### USB


The front panel provides two female USB connectors to connect devices like keyboard (recommended: R&S PSL-Z2, order number 1157.6870.03) and mouse (recommended: R&S PSL-Z10, order number 1157.7060.03). Also a memory stick can be connected to store and reload instrument settings and measurement data. Using an adapter cable (R&S NRP-Z4), a power sensor can be connected, as an alternative to the power sensor connector on the rear panel that is only available with Additional Interfaces option, R&S FSL-B5.

Use suitable double shielded cables. Passive USB connecting cables must not exceed 1 m in length.

Use only USB devices that keep the permissible EMI limits.

### GEN OUT 50 Ω


The output of the tracking generator is to be connected to the DUT via a cable equipped with a male N connector.

In order to avoid EMI, double shielded cables are recommended.

**NOTICE**

**Risk of damaging the tracking generator**

A reverse power of 1 W or 50 V DC must never be exceeded in order to avoid damage to the tracking generator.

In the case of DUTs with sensitive RF characteristics with regard to matching (VSWR) at the input, insert a 10 dB attenuator between the DUT and the tracking generator.

# 3.2 Rear Panel

All standard connectors are placed at the bottom of the rear panel. Above all optional connectors are grouped according to their option. The inscriptions on your instrument or in Figure 3-1 match with the captions of the connector descriptions below, if existing.

In order to avoid EMI, double shielded cables are recommended.

***Figure 3-2: Rear panel view***

## 3.2.1 Standard Rear Panel Connectors

### AC power supply connector and AC power switch

The AC power supply connector and the AC power switch are located on the rear panel of the instrument. For an overview on available power supplies refer to chapter 4.

AC power switch function:

- Position **I**: Depending on the setting of the ON/STANDBY function key on the front panel, the instrument is either in standby mode or in operation.
- Position **O**: The entire instrument is disconnected from the AC power supply.

For details on switching on and off refer to chapter 5.

The AC power switch also interrupts the power supply of the OCXO (OCXO Reference Frequency option, R&S FSL-B4). When switching the instrument back on, be sure to comply with the extended warm up phase specified in the data sheet.

***Table 3-1: List of power cables available***

| Stock No. | Earthed–contact connector | Preferably used in |
|---|---|---|
| DS 006.7013.00 | BS1363: 1967' complying with IEC 83: 1975 standard B2 | Great Britain |
| DS 006.7020.00 | Type 12 complying with SEV–regulation 1011.1059, standard sheet S 24 507 | Switzerland |
| DS 006.7036.00 | Type 498/13 complying with US–regulation UL 498, or with IEC 83 | USA/Canada |
| DS 006.7107.00 | Type SAA3 10 A, 250 V, complying with AS C112–1964 Ap. | Australia |
| DS 0025.2365.00<br>DS 0099.1456.00 | DIN 49 441, 10 A, 250 V, angular<br>DIN 49 441, 10 A, 250 V, straight | Europe (except Switzerland) |

### LAN interface


The LAN interface can be used to connect the R&S ETL to a local network for remote control, printouts and data transfer. The assignment of the RJ.45 connector supports twisted pair category 5 UTP/STP cables in a star configuration (UTP stands for "unshielded twisted pair'', and STP for "shielded twisted pair'').

### EXT TRIG/GATE


The female connector for external trigger/gate input is used to control the measurement by means of an external signal.

The voltage levels are TTL levels (low <0.7 V; high >1.4 V). The typical input impedance is 10 kΩ.

In order to avoid EMI, double shielded cables are recommended.

### EXT REF


The setup menu is used to switch between the internal and an external reference. The external reference female connector is used as an input for a 10 MHz reference signal, if **Reference Ext** is selected. The required input level is ≥ 0 dBm.

In order to avoid EMI, double shielded cables are recommended.

If the R&S ETL-B4 option is installed, the R&S ETL generates a very precise 10 MHz reference signal with an output level of ≥0 dBm for other devices. The standard connector EXT REF at the rear panel is used as output, but can also be used as input. Whether it is used as input or output is set via the setup menu: with **Reference Ext** as input, with **Reference Int** as output.

The AC power switch also interrupts the power supply of the OCXO (OCXO Reference Frequency option, R&S FSL-B4). When you switch the instrument back on, be sure to comply with the extended warm-up phase specified in the data sheet.

### ASI OUT


**TV Analyzer/Receiver** mode:
Digital TV: MPEG transport stream serial output 75 Ω

In order to avoid EMI, double shielded cables are recommended.

### CCVS OUT


**TV Analyzer/Receiver** mode:

- Video source 75 Ω CCVS 1 $V_{pp}$
  - Analog TV: demodulated video signal

    With the Video Generator option (R&S ETL-K203) installed and the video generator enabled: Video generator output 75 Ω CCVS 1 $V_{pp}$
  - Digital TV, only with R&S ETL-B281: decoded video signal
- Audio source for radio (FM Stereo / FM Mono, R&S ETL-K110); Provides one of the following demodulated signals: MPX, pilot, RDS/DARC carrier, or digital audio in the AES/EBU format.

In order to avoid EMI, double shielded cables are recommended.

### AUDIO

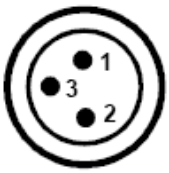

Audio source 1/L output 600 Ω balanced

Audio source 2/R output 600 Ω balanced

In order to avoid EMI, double shielded cables are recommended.

### 3.2.2 DC Power Supply (R&S ETL-B230 Option)


A DC power supply can be connected alternatively to the AC power supply. DC power supplies from +11 V to +18 V and 12 A can be used. The connector is supplied with the accessories.




Pin assignment:

- Pin 1 Plus
- Pin 2 Ground
- Pin 3 Not used

**WARNING**

**Danger of shock hazard**

The used power supply (SELV) must fulfill the requirements for reinforced/double insulation for main supply circuits in accordance to DIN/EN/IEC 61010 (UL 61010B.1, CSA C22.2 No. 1010.1) or DIN/EN/IEC 60950 (UL 1950, CSA C22.2 No. 950). It is recommended to fuse the DC power supply according to the table below. Before switching on the instrument check the connection for correct polarity.

**NOTICE**

**Operation in a DC network is not authorized**

According to EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003, the DC input is not authorized for operation in a DC network.

The DC cable length must not exceed 30 m.

In continuous operation, the current breaking current can differ from the rated breaking current. For fuse selection take the characteristics of the fuse into account.

*Table 3-2: Fuse selection*

| Input voltage | Max. current or power |
|---|---|
| 11 V to 12.5 V | max. 145 VA |
| 12.5 V to 18.7 V | max. 12 A |

The instrument is switched on or off using the ON/STANDBY function key on the front panel. For details refer to chapter 5. For an overview on available power supplies refer to section 4.1.

### 3.2.3 GPIB Interface (R&S FSL-B10 Option )


The GPIB interface is in compliance with IEEE488 and SCPI. A computer for remote control can be connected via this interface. To set up the connection, a shielded cable is recommended. For more details refer to the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.

### 3.2.4 EXT REF with OCXO (R&S FSL-B4 Option)


This option generates a very precise 10 MHz reference signal with an output level of ≥0 dBm for other devices. The standard connector EXT REF at the rear panel is used as output, but can also be used as input. Whether it is used as input or output is set via the setup menu: with **Reference Ext** as input, with **Reference Int** as output.

The AC power switch also interrupts the power supply of the OCXO (OCXO Reference Frequency option, R&S FSL-B4). When you switch the instrument back on, be sure to comply with the extended warm-up phase specified in the data sheet.

## 3.2.5 Bundle Interface Digital (R&S ETL-B201 Option, MOD 02)

The Bundle Interface Digital option, model 02, is fitted in the same space as the Additional Interfaces option (R&S FSL–B5). Therefore only one of these options can be installed.

### SER CLK OUT


Provides the serial clock after demapper. To be used in combination with SER DAT OUT. For the following digital TV standards, this interface is intended for the external BER measurement:

- ATSC/8VSB (R&S ETL-K220)
- DVB-T/H (R&S ETL-K240)
- T-DMB/DAB (R&S ETL-K250)
- ISDB-T (R&S ETL-K260)

### SER DAT OUT


Provides the serial data after demapper. To be used in combination with SER CLK OUT for the same digital TV standards.

### IF OUT 75 Ω


The output signal depends on the selected standard:

- Provides the demodulated video signal if the video generator is enabled:
  - Analog TV, only with R&S ETL-K203
- Provides an IF output signal:
  - DVB-C (R&S ETL-K210): IF = 4.571428 MHz
  - J.83/B (R&S ETL-K213): IF = 4.571428 MHz
  - DTMB (R&S ETL-B211/212/215/216): IF = 5.000000 MHz
- Provides an ETI output signal (only for revision ≥ 04.00).
  - DMB-T/DAB (R&S ETL-K250)

### Q IN


Accepts an analog Q baseband signal. To be used in combination with I IN for all digital TV standards.

You can apply a small frequency offset to the I/Q signal. This offset will be eliminated by the R&S ETL.

The I/Q signal is internally filtered (low pass filter, according to channel settings).

Activate the I/Q input in the AMPT - More menu.
When I/Q input is selected, the spectrum measurement is not available.

### I IN


Accepts an analog I baseband signal. To be used in combination with Q IN for all digital TV standards.

## 3.2.6 Bundle Interface Digital (R&S ETL-B201 Option, MOD 03)

The Bundle Interface Digital option, model 03, is fitted in the same space as the model 02 and the Additional Interfaces option (R&S FSL–B5). Therefore only one of these options can be installed.

### SER CLK / AF GEN L OUT


The output signal depends on the selected standard:

- Provides the serial clock after demapper. To be used in combination with SER DAT OUT. For the following digital TV standards, this interface is intended for external BER measurement.
  - ATSC/8VSB (R&S ETL-K220)
  - DVB-T/H (R&S ETL-K240)
  - T-DMB/DAB (R&S ETL-K250)
  - ISDB-T (R&S ETL-K260)
- Provides an analog audio generator signal intended to feed the “left signal” (L) or the multiplex (MPX) input of a FM stereo radio transmitter.
  - FM Stereo / FM Mono (R&S ETL-K110/111)

### SER DAT / AF GEN R OUT


The output signal depends on the selected standard:

- Provides the serial data after demapper. To be used in combination with SER CLK OUT for the same digital TV standards.
- Provides an analog audio generator signal intended to feed the “right signal” (R) input of an FM stereo radio transmitter.
  - FM Stereo (R&S ETL-K110/111)

## IF / CCVS / ETI / AF GEN OUT


The output signal depends on the selected standard:

- Provides the demodulated video signal if the video generator is enabled:
  - Analog TV, only with R&S ETL-K203
- Provides an IF output signal:
  - DVB-C (R&S ETL-K210): IF = 4.571428 MHz
  - J.83/B (R&S ETL-K213): IF = 4.571428 MHz
  - DTMB (R&S ETL-B211/212/215/216): IF = 5.000000 MHz
- Provides an ETI output signal:
  - DMB-T/DAB (R&S ETL-K250)
- Provides an analog audio generator signal intended to feed the multiplex (MPX), the mono (M), or the SCA input of an FM radio transmitter. Alternatively, it provides a digital stereo generator signal in the AES/EBU format.
  - FM Stereo / FM Mono (R&S ETL-K110/111)

### Q / MPX IN


The input signal depends on the selected standard:

- Accepts an analog Q baseband signal. To be used in combination with I IN.
  - All digital TV standards

  You can apply a small frequency offset to the I/Q signal. This offset will be eliminated by the R&S ETL.

  The I/Q signal is internally filtered (low pass filter, according to channel settings).

  Activate the I/Q input in the AMPT - More menu.
  When I/Q input is selected, the spectrum measurement is not available.
- Accepts an analog multiplex baseband signal.
  - FM Stereo / FM Mono (R&S ETL-K110/111)

  Activate the MPX input in the AMPT - More menu.
  When MPX input is selected, the spectrum measurement is not available.

### I IN


Accepts an analog I baseband signal. To be used in combination with Q IN for all digital TV standards.

## 3.2.7 Additional Interfaces (R&S FSL–B5 Option)

The Additional Interfaces option is fitted in the same space as the Bundle Interface Digital option (R&S ETL-B201). Therefore only one of these options can be installed.

### POWER SENSOR


The LEMOSA female connector is used for connecting power sensors of the R&S NRP–Zxy family. Alternatively, the USB port on the front panel can be used for this purpose, if an adapter cable R&S NRP–Z4 is supplied.

### NOISE SOURCE CONTROL


The noise source control female connector is used to provide the supply voltage for an external noise source, e.g., to measure the noise figure and gain of amplifiers and frequency converting DUTs.

Conventional noise sources require a voltage of +28 V in order to be switched on and 0 V to be switched off. The output supports a maximum load of 100 mA.

An LED indicates the status: green for +28 V, red for overload and off for 0 V.

### IF/VIDEO OUT


The female BNC connector is used as an intermediate frequency (IF) output of approximately 20 MHz or as video output at the set video and resolution bandwidth. The setup menu (SETUP key) is used to select between the IF and video output.

This connector cannot be used simultaneously with the AF output connector on the front panel.

## AUX PORT


The 9 pole SUB–D male connector provides control signals for controlling external devices. The voltage levels are of the TTL type (max. 5 V).

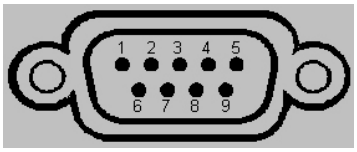



***Table 3-3: Pin assignment***

| Pin | Signal | Description |
|---|---|---|
| 1 | +5 V / max. 250 mA | Supply voltage for external circuits |
| 2 to 7 | I/O | Reserved for future use |
| 8 | GND | Ground |
| 9 | READY FOR TRIGGER | Signal indicating that the instrument is ready to receive trigger signal (low active = 0 V). |

**NOTICE**

**Risk of damaging the instrument**

A short–circuit may damage the instrument. Watch the pin assignment carefully.

## 3.2.8 MPEG Processing Board (R&S ETL–B280 Option)

The MPEG Processing Board option (R&S ETL–B280) is fitted in the same space as the Battery Pack option (R&S ETL–B235). Therefore only one of these options can be installed.

The MPEG Processing Board option extends the functionality of the R&S ETL to analyze (R&S ETL-K282) and generate (R&S ETL-K280) MPEG-2 Transport Streams. Additionally, the MPEG Processing Board option can include the R&S ETL–B281 (Video/ Audio Hardware Decoder) option. An R&S ETL also fitted with this option provides functionality to decode TV programs (SDTV and HDTV) within an MPEG-2 Transport Stream.

### DVB COMMON INTERFACE


Ready for future applications. The pin assignment is conform to the European standard EN50221.

### TS ASI IN


The female BNC connector is used as ASI (Asynchronous Serial Interface) conform to EN50083-9.

For the MPEG analysis (MPEG-TS Analyzer/Monitoring option, R&S ETL–K282), the external MPEG-2 Transport Stream is input at this connector.

### TS ASI OUT


The female BNC connector is used as ASI (Asynchronous Serial Interface) conform to EN50083-9.

The MPEG-2 Transport Stream (output signal) is generated by the MPEG-TS Generator / Recorder option (R&S ETL–K280).

**HDMI OUT**


The 19pin, female HDMI (High-Definition Multimedia Interface) is the interface for digital video and audio output. The pin assignment is conform to the HDMI 1.1 standard.

The output signal is generated by the Video/ Audio Hardware Decoder option (R&S ETL–B281).

## 3.2.9 Battery Pack (R&S ETL–B235 Option)

The Battery Pack option (R&S ETL–B235) is fitted in the same space as the MPEG Processing Board option (R&S ETL–B280). Therefore only one of these options can be installed.

The Battery Pack can be used alternatively as power supply. The Battery Pack is described in a separate manual (2112.1069.32) provided with the option. For further information refer to this manual.

**⚠ WARNING**

**Risk of physical injury**

To avoid physical injury to yourself or others, always follow the instructions provided in the Battery Pack manual. Furthermore, observe the general safety instructions at the beginning of this manual.

# 4 Connecting the Instrument

This chapter describes the power supply options and how to connect the instrument to the power supply and external devices.

## 4.1 Connecting to the Power Supply

By standard, the R&S ETL uses an AC power supply. In order to use the R&S ETL independently from an AC power supply, the R&S ETL can be additionally fitted with a DC power supply (DC Power Supply option, R&S ETL–B230) and/or a battery pack (Battery Pack option, R&S ETL-B235). For details on the different power supplies refer to chapter 3.

From the available power supplies, the R&S ETL selects the one to use according to the following priority scheme:

| Priority | Power supply |
|---|---|
| 1 | AC power supply |
| 2 | DC power supply |
| 3 | battery pack |

For example, if the R&S ETL is connected to both an AC and a DC power supply, it uses the AC power supply. If it is suddenly disconnected from the AC power supply, it switches to the DC power supply.

### 4.1.1 Connecting to the AC Power Supply

The R&S ETL can be used with different AC power voltages and adapts itself automatically to it. Refer to the datasheet for the requirements of voltage and frequency. The AC power connector is located on the rear panel of the instrument.

***Figure 4-1: AC power connector***

► Connect the R&S ETL to the AC power supply, using the power cable that is supplied.

  Since the instrument is assembled in line with the specifications for safety class EN61010, it may only be connected to an outlet that has a ground contact.

## 4.2 Connecting External Devices

The two USB interfaces on the front panel of the R&S ETL allow you to connect USB devices directly to the analyzer. This number can be increased as necessary by using USB hubs.

Due to the large number of available USB devices, there is almost no limit to the expansions that are possible with the R&S ETL. The following list shows various USB devices that can be useful for the R&S ETL:

- Power sensors of the R&S NRP Zxy family
- Memory stick for easy transfer of data to/from a computer (e.g. firmware updates)
- CD–ROM drives for easy installation of firmware applications
- Keyboard for entering comments, file names, etc
- Mouse for easy operation of Windows dialog boxes
- Printer for printing out measurement results

Installing USB devices is easy under Windows XP, because all USB devices are plug&play. All USB devices can be connected to or disconnected from the R&S ETL during operation.

After a device is connected to the USB interface of the R&S ETL, Windows XP automatically searches for a suitable device driver.

If Windows XP does not find a suitable driver, it will prompt you to specify a directory that contains the driver software. If the driver software is on a CD-ROM, connect a USB CD–ROM drive to the R&S ETL before proceeding.

When a USB device is subsequently disconnected from the R&S ETL, Windows XP immediately detects the change in hardware configuration and deactivates the corresponding driver.

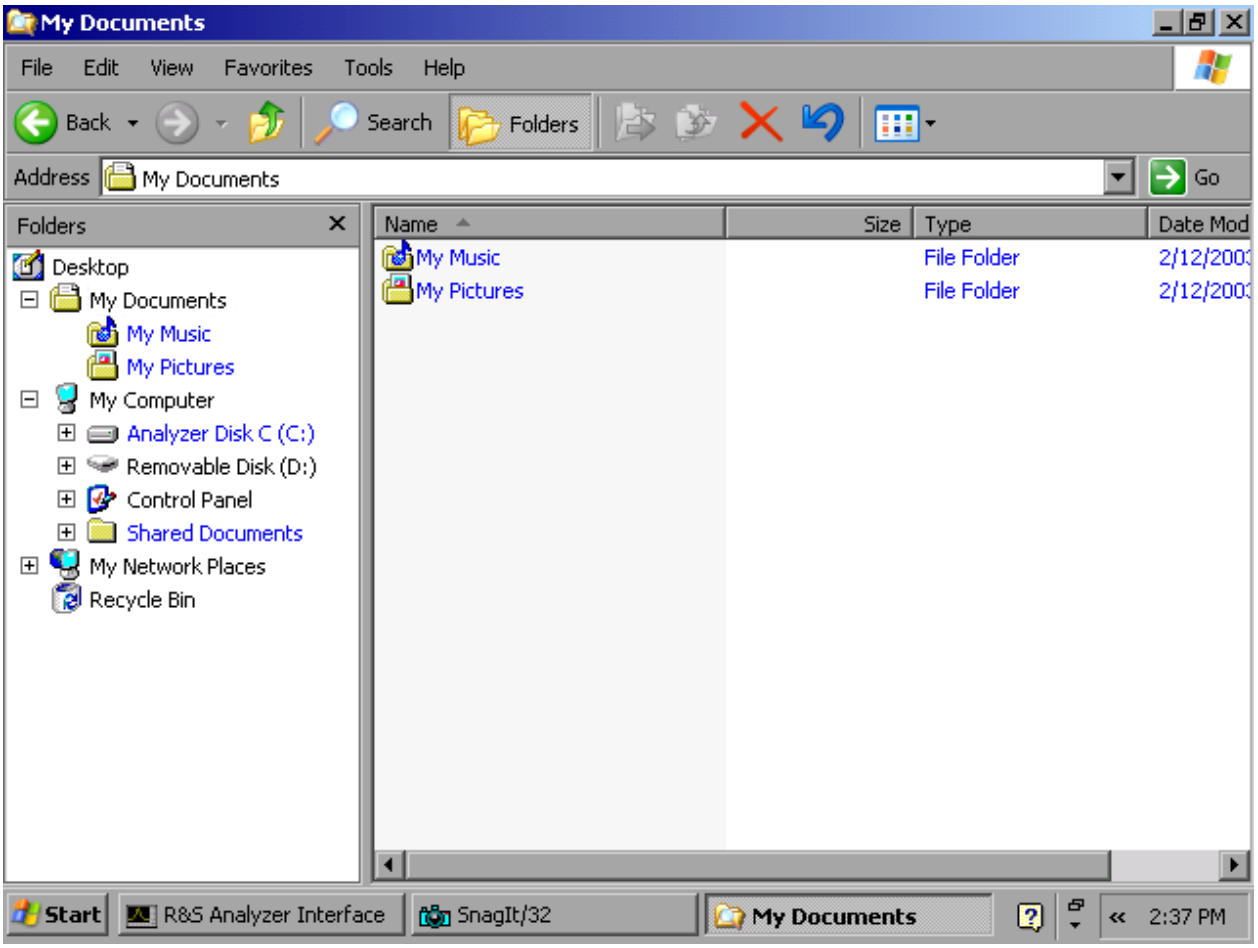
**Example: To connect a memory stick to the R&S ETL**

1. Connect the memory stick to the USB interface.

   Windows XP detects the new hardware and installs the corresponding driver. If installation is successful, Windows XP informs you that the device is ready to use.

The memory stick is made available as a new drive (D:) and is displayed under Windows Explorer. The name of the memory stick is manufacturer–dependent (in this example it is called "Removable Disk"). The memory stick can be used like a normal drive to load or store data.

If the Internal Hard Disk Drive option (R&S ETL-B209) is installed, the memory stick is mapped to the E: drive.




2. If you no longer need the memory stick or if you want to transfer files to another computer, simply disconnect the memory stick.

   Windows XP automatically deactivates the driver. If the drive is still selected in Explorer, an error message will appear indicating that the drive is no longer available.

# 5 Switching On or Off the Instrument

**CAUTION**

**Risk of injuries**

Prior to switching on the instrument, make sure that the following conditions are fulfilled:

- The instrument cover is in place and tightly screwed on.
- Fan openings are not obstructed.
- Signal levels at the inputs are within specified limits.
- Signal outputs are connected correctly and not overloaded.

Any non–compliance may endanger people and may cause damage to the instrument.

For an overview on available power supplies refer to section 4.1.

## 5.1 Instrument Modes

Three different instrument modes exist:

**On mode**

The instrument is supplied with power by one of the available power supplies (see also section 4.1). After booting, the instrument is ready for operation. A green LED above the ON/STANDBY key indicates this mode.

**Standby mode**

This mode is only available if the instrument is connected to the AC power supply (AC power switch in position I; for details refer to chapter 3). A yellow LED above the ON/STANDBY key indicates this mode. Parts of the instrument are still active, e.g. the oven of the OCXO unit (OCXO Reference Frequency option, R&S FSL–B4) is kept active. To prevent the instrument from overheating the fan remains active.

When switched on in this mode, the R&S ETL will rapidly resume operation. It preserves the current settings and when switched back on, the last measurement is displayed.

**Off mode**

The instrument is switched off completely. Both LEDs are off. When switched on again, the instrument starts booting. If the OCXO unit (OCXO Reference Frequency option, R&S FSL–B4) is used, an extended warm–up phase as specified in the data sheet is required.

## 5.2 Switching On the Instrument

► AC power supply: Press the AC power switch on the rear panel into position I.

► DC power supply/battery pack or standby mode: Press the ON/STANDBY key on the front panel.

## 5.3 Switching Off the Instrument

Depending on the used power supply, the instrument changes to different modes when pressing the ON/STANDBY key on the front panel or switching off the AC power at the rear panel. An overview is given in section 5.4.

Do not press the ON/STANDBY key longer than 3 seconds.

### 5.3.1 Switching into Standby Mode

Prerequisites:

- The instrument is in operation.
- The instrument is connected to the AC power supply.
- The AC power switch on the rear panel is in position I.
- The shutdown behavior is configured accordingly (**SETUP** key; for details refer to the Operating Manual or the Online Help).

► Press the ON/STANDBY key on the front panel.

The R&S ETL will store the current settings on the hard disk and switch to standby mode (for details on the standby mode refer to section 5.1).

**WARNING**

**Danger of shock hazard**

In standby mode, there is still AC supply voltage present in the instrument.

### 5.3.2 Switching into Off Mode

**DC power supply/battery pack:**

► Press the ON/STANDBY key on the front panel.
The R&S ETL changes into off mode.

**AC power supply:**

Prerequisite: The shutdown behavior is configured accordingly (**SETUP** key; for details refer to the Operating Manual or the Online Help).

1. Press the ON/STANDBY key on the front panel.
2. Change the AC power switch on the rear panel to position O, or disconnect the instrument from the AC power supply.

   The R&S ETL changes into off mode, if no alternative power supply is available.

The R&S ETL will preserve its current instrument settings if switched off via the ON/STANDBY key. It will lose its settings if switched off at the rear panel or if the power cord is disconnected without pressing the ON/STANDBY key first. In this case, the last settings that were stored on the hard disk will be loaded when you switch the instrument back on.

The AC power switch also interrupts the power supply of the OCXO (OCXO Reference Frequency option, R&S FSL–B4). When you switch the instrument back on, be sure to comply with the extended warm–up phase specified in the data sheet.

# 5.4 Behavior of the ON/STANDBY Key

Depending on the used power supply, the ON/STANDBY key on the front panel leads to different modes (see also section 5.1). For details on the power supply options refer to section 4.1.

| Power supply | Instrument mode | Action | Instrument reaction |
|---|---|---|---|
| AC | on | Press the ON/STANDBY key. | Changes into standby or off mode, depending on the status of the **Shutdown Off/Standby** softkey (**SETUP** key, for details refer to the Operating Manual or the Online Help) |
| | on | Disconnect instrument from AC power supply or switching AC power switch in position 0 (not recommended). | Changes into off mode without saving the current settings |
| | standby | Press the ON/STANDBY key. | Changes into on mode |
| | standby | Disconnect instrument from AC power supply or switching AC power switch in position 0. | Changes into off mode |
| | off | Connect instrument to AC power supply and/or switching AC power switch at the rear panel in position I. | Starts booting |
| DC | on | Press the ON/STANDBY key. | Changes into off mode |
| | off | Press the ON/STANDBY key. | Starts booting |
| | on/off | Switch the AC power switch at the rear panel in position I. | No action |
| battery | on | pressing the ON/STANDBY key | changes into off mode |
| | off | pressing the ON/STANDBY key | starts booting |
| | on/off | switching the AC power switch at the rear panel in position I | no action |

When switched on from standby mode, the R&S ETL will directly display the measurement screen and resume operation after a few moments. Otherwise, after being switched on, the R&S ETL starts booting. It displays the Analyzer BIOS screen and performs a self test of the computer hardware. The firmware starts as soon as Windows XP has resumed operation.

## 5.5 Checking the Provided Options

The instrument may be equipped with both hardware and firmware options. In order to check whether the installed options correspond to the options indicated on the delivery note, proceed as follows.

1. Press the **SETUP** key.
2. Press the **More** ⬇ key.
3. Press the **System Info** softkey.
4. Press the **Versions + Options** softkey.

   A list with hardware and firmware information is displayed.
5. Check the availability of the hardware options as indicated in the delivery note.
6. Check the options enabled via license keys as indicated in the delivery note.

For an overview of the all options available for the instrument refer to the Rohde & Schwarz Homepage.

## 5.6 Turn-On Tests

These functional tests should only be performed when the operating temperature is reached (approx. 15 minutes after the instrument is switched on, refer to the data sheet for details).

### 5.6.1 Performing a Self Alignment

1. Press the **SETUP** key.
2. Press the **Alignment** softkey
3. Press the **Self Alignment** softkey.

Once the system correction values have been calculated successfully, a message will be displayed.

### 5.6.2 Performing a Self Test

1. Press the **SETUP** key.
2. Press the **More** ⬇ key.
3. Press the **Service** softkey.
4. Press the **Selftest** softkey.

Once the instrument modules have been checked successfully, a message will be displayed.

Once both steps have been completed successfully, the instrument will be ready for operation.

The self test does not need to be repeated every time the instrument is switched on. It is only necessary when instrument malfunction is suspected.

# 6 Sample Application

Follow the instructions in this chapter to perform your first measurement with the R&S ETL. For an expanded selection of measurement examples and background information refer to the Operating Manual or the Online Help.

The chosen example applies to the DVB-C and J.83/A/C TV standard. It gives an overview of the active measurement channel. All parameters are set according to the modulation standard, referenced in the channel table or by the default digital TV modulation standard. The spectrum is displayed in a full screen trace.

## 6.1 Test Setup

Use a digital TV generator as signal source (e.g. R&S SFU). Connect the generator directly to the R&S ETL. Set the TV generator to the following parameters:

- center frequency = 100 MHz
- single carrier 64QAM modulation.
- root raised cosine transmit filter with a roll–off factor of 0.15.
- symbol rate = 6.9 MSymbols/s.

## 6.2 Setting the TV Analyzer/Receiver Mode

After preset, the R&S ETL is in the **Spectrum Analyzer** mode. To perform TV measurements, change into the **TV Analyzer/Receiver** mode:

► Press the **MODE** key and activate the **TV Analyzer/Receiver** option.

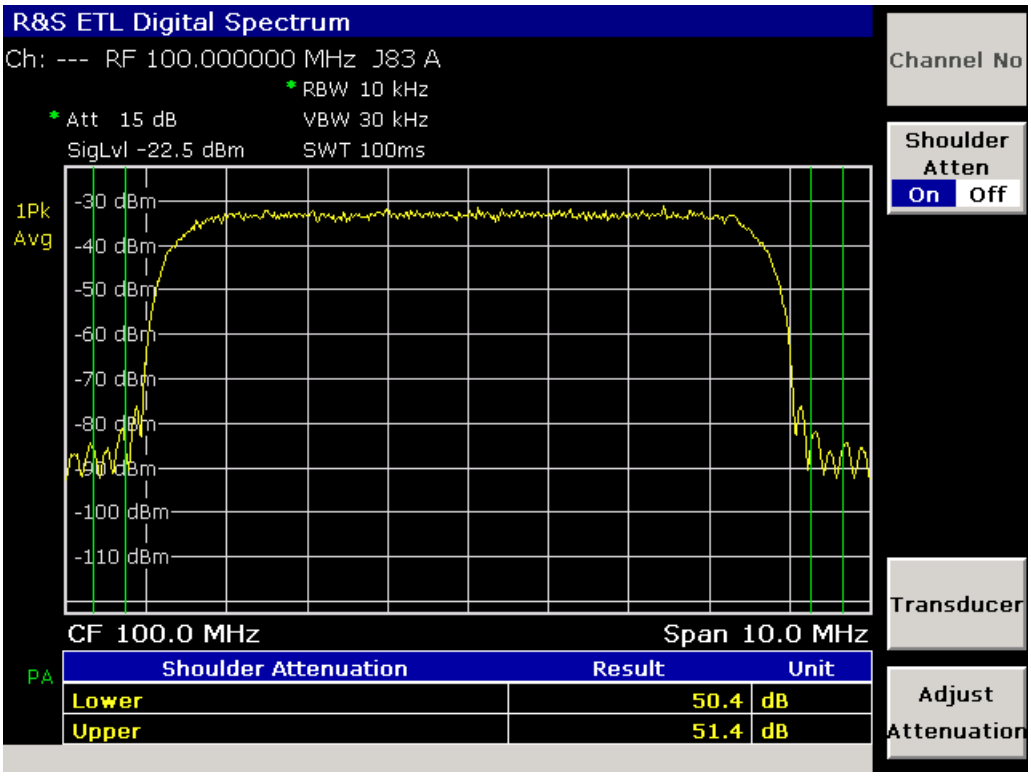
For further information on measurement modes, refer to the Operating Manual, chapter "Operating Concepts", or the Online Help.

# 6.3 Performing the Measurement

1. Press the **FREQ** key and enter *100 MHz* for the center frequency.
2. Press the **MENU** key.
3. Press the **Digital TV** softkey.
4. Press the **MEAS** key and then the **Digital TV Settings** softkey:
   - Compare the modulation parameters.
   - Select the correct modulation standard.
5. Press the **Spectrum** softkey.
6. To adjust the input attenuator, press the **Adjust Attenuation** softkey.

   The spectrum of the input signal is displayed.

***Figure 6-1: Digital TV Spectrum measurement***



# 7 Operating the Instrument in a LAN

This chapter describes how to configure the LAN interface. For further information on the LAN interface refer to the Operating Manual, chapter "Instrument Setup and Interface Configuration", or the Online Help.

The instrument can be connected to an Ethernet LAN (local area network) using the LAN interface connector on the rear panel (for details refer to chapter 3). This makes it possible to transfer data over the network and to use network printers. In addition, the instrument can be remote–controlled via the network. The network card can be operated with a 10 MHz Ethernet IEEE 802.3 or a 100 MHz Ethernet IEEE 802.3u interface.

## 7.1 Connecting the Instrument to the Network

**NOTICE**

Before connecting the instrument to the network, consult your network administrator, particularly in the case of large LAN installations. Connection errors may affect the entire network.

Never connect your instrument to a network unprotected against virus infection because this may cause damage to the instrument software.

Setting up the connection does not cause any problems on the network. Likewise, disconnecting the instrument from the network does not cause any problems as long as no data traffic to and from the instrument is in progress.

## 7.2 Configuring the Network Card

Under Windows XP, network card drivers do not need to be installed separately. If the instrument is connected to the LAN, Windows XP automatically detects the network connection and activates the required drivers.

## 7.2.1 Changing the IP Address and Configuring the Network Protocols (TCP/IP Protocol)

Before starting, check the following:

- Which IP addresses and subnet masks are suitable for your network? If necessary, ask your network administrator.
- Has your network a DHCP server? If necessary, ask your network administrator.

  If your network has a DHCP server, the IP address is to be requested from a DHCP server automatically. For the further proceeding refer to section 7.2.1.3.

  If your network has no DHCP server, refer to section 7.2.1.2.

### 7.2.1.1 To Display the Network Address Submenu

1. Press the **SETUP** key.
2. Press the **General Setup** softkey.
3. Press the **Network Address** softkey.

   The submenu is displayed.

### 7.2.1.2 To Configure the Network Protocol in a Network without DHCP Server

1. In the network address submenu, set the **DHCP On/Off** softkey to **Off**. If the status is changed from **On** to **Off**, the previous set IP address and subnet mask are retrieved.
2. Press the **IP Address** softkey and enter the IP address, for example *10.0.0.10*. The IP address consists of four number blocks separated by dots. Every block contains 3 numbers in maximum.
3. Press the **Subnet Mask** softkey and enter the subnet mask, for example 255.255.255.0. The subnet mask consists of four number blocks separated by dots. Every block contains 3 numbers in maximum.
4. If you have entered an invalid IP address or subnet mask, in the status line, the message "out of range" is displayed. The edit dialog box keeps open, and you can start afresh.
5. If the settings are correct, the configuration is saved, and you are prompted to restart the instrument.
6. Confirm the displayed message (**Yes** button) to restart the instrument.

#### 7.2.1.3 To Configure the Network Protocol in a Network with DHCP Server

1. In the network address submenu, set the **DHCP On/Off** softkey to **On**.

   The IP address of the DHCP server is obtained automatically. The configuration is saved, and you are prompted to restart the instrument.

2. Confirm the displayed message (**Yes** button) to restart the instrument.

# 8 Installed Software

The firmware and the operating system are already installed on the instrument.

**Further information**

- Performing a firmware update: see the Release Notes.
- Installing software options: see the Operating Manual, chapter "Firmware Update".

## 8.1 Operating System

The instrument contains the Windows XP Embedded operating system. To ensure that the instrument software functions properly, certain rules must be adhered to when using the operating system.

**NOTICE**

**Possible impairment of the instrument functioning**

The instrument is equipped with the Windows XP operating system. It is thus possible to install software on the instrument. The use and installation of additional software may impair the instrument function. For this reason, we recommend that you only execute programs tested by Rohde & Schwarz with regard to their compatibility with the instrument software. The tested program packages are listed in section 8.2.

In certain cases, the use of these programs can impair the performance of the instrument.

The drivers and programs used on the instrument under Windows XP have been adapted to the instrument. Existing instrument software must only be modified with update software released by Rohde & Schwarz.

### 8.1.1 Windows XP Start Menu

The Windows XP Start menu provides access to the Windows XP functionality and installed programs. From the start menu, you can navigate to the submenus by using the mouse or the cursor keys of the keyboard.

The following operations require an external keyboard.

#### 8.1.1.1 To Open the Windows XP Start Menu

1. Press the **FILE** key.
2. Press the **More** ⬇ key.
3. Press the **Desktop** softkey.
4. Set the focus on the **Start** button in the task bar using the tab and arrow keys.
5. Press the **ENTER** key.

If an external keyboard is connected (alternative):

► Press the Windows key or the **CTRL**+**ESC** key combination.

#### 8.1.1.2 To Return to the Measurement Screen

► Press any hardkey.

If an external keyboard is connected (alternative):

► Press the **ALT**+**TAB** key combination to switch to the analyzer application.

► On the task bar, click the **R&S Analyzer Interface** button.

### 8.1.2 Windows XP Service Packs

The Windows XP Embedded operating system on the instrument is supplied with pre–installed XP Embedded service packs that are necessary and suitable for operating the instrument.

**NOTICE**

**Risk of instrument damage**

To prevent malfunctions that might in the worst case require instrument repair, only service packs approved by Rohde & Schwarz may be installed on the instrument.

You should be particularly careful not to use service packs from Windows XP Home Edition or Professional Edition because they are not compatible with Windows XP Embedded.

### 8.1.3 Login

Windows XP requires that users identify themselves by entering a user name and password in a login window. The instrument provides a factory–installed auto login function, i.e. login is carried out automatically in the background. The ID used for auto login has administrator rights. As user name "instrument" is set, as password "instrument" or "894129" is set.

At the same time you log on to the operating system, you are automatically logged on to the network. As a prerequisite, the user name and the password must be identical under Windows XP and on the network.

#### 8.1.3.1 To Deactivate the Automatic Login Mechanism

When shipped, the instrument is already configured to automatically log on under Windows XP.

1. In the **Start** menu, select **Run**.

   The **Run** dialog box is displayed.

2. Enter the *C:\R_S\INSTR\USER\NOAUTOLOGIN.REG* command.

3. Press the **ENTER** key to confirm.

The automatic login mechanism will be deactivated. The next time you switch on the instrument, you will be prompted to enter your user name and password before the firmware is started.

#### 8.1.3.2 To Reactivate the Automatic Login mechanism

1. In the **Start** menu, select **Run**.

   The **Run** dialog box is displayed.

2. Enter the *C:\R_S\INSTR\USER\AUTOLOGIN.REG* command.

3. Press the **ENTER** key to confirm.

The automatic login mechanism will be reactivated. It will be applied the next time the instrument is switched on.

## 8.2 Additional Software

The driver software that is used and the system settings of Windows XP have been fine–tuned to support the measurement functions of the R&S ETL. Thus, for flawless instrument function software and hardware approved or offered by Rohde & Schwarz must be used.

Using other software or hardware may cause the functions of the R&S ETL to perform improperly or fail. The following program packages have been successfully tested for compatibility with the measurement instrument software:

- R&S Power Viewer (virtual power meter for displaying results of the R&S NRP power sensors)
- Windows XP Remote Desktop
- FileShredder – For reliable deletion of files on the hard disk
- R&S ETL TxCheck
- R&S ETL Transposer Check

# 9 Maintenance

The instrument does not need a periodic maintenance. What is necessary is essentially the cleaning of the instrument. However, it is recommended to check the rated data from time to time.

The address of our support center and a list of all Rohde & Schwarz service centers can be found at the beginning of this manual.

## 9.1 Cleaning the Instrument

The outside of the instrument is suitably cleaned using a soft, lint-free dust cloth. Make sure that vents are not obstructed.

**WARNING**

**Danger of shock hazard**

Before cleaning the instrument, ensure that the instrument is switched off and disconnected from all power supplies.

**NOTICE**

**Instrument damage caused by cleaning agents**

Cleaning agents contain substances that may damage the instrument, e.g. solvent-containing cleaning agents may damage the front panel labeling or plastic parts.

Never use cleaning agents such as solvents (thinners, acetone, etc), acids, bases, or other substances.

## 9.2 Replacing the Fuses

The instrument is protected by two fuses (IEC 127 – T 3.15 H / 250 V) located on the rear panel at the right side of the AC power switch.

**WARNING**

**Danger of shock hazard**

For fuse replacement, ensure that the instrument is switched off and disconnected from the power supply by removing the plug from the AC and DC power connector.

1. Open the lid of the AC power connector.
2. Lift the fuse holder out of its slot.
3. Exchange the two fuses.
4. Put the fuse holder back in its slot and close the lid.

## 9.3 Storing the Instrument

The storage temperature range of the instrument is given in the data sheet. If the instrument is to be stored for a longer period of time, it must be protected against dust.

Repack the instrument as it was originally packed when transporting or shipping. The two protective foam plastic parts prevent the control elements and connectors from being damaged. The antistatic packing foil avoids any undesired electrostatic charging to occur.

If you do not use the original packaging, provide for sufficient padding to prevent the instrument from slipping inside the package. Wrap antistatic packing foil around the instrument to protect it from electrostatic charging.

# Index