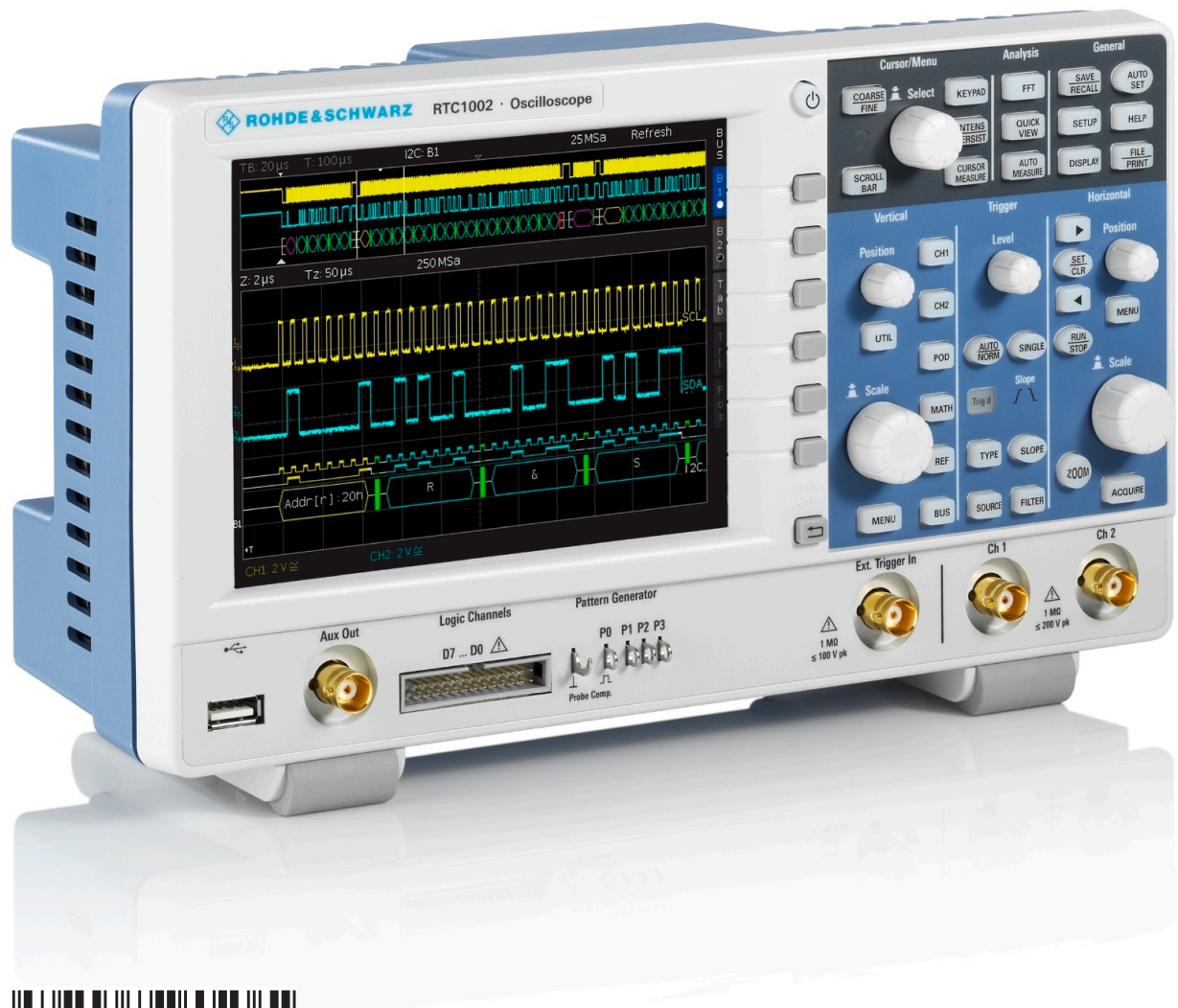


# R&S® RTC1000

## デジタル・オシロスコープ クイック・ガイド



1335734618

このマニュアルは、以下の R&S®RTC1000 モデルを対象としています。

- R&S®RTC1002 (1335.7500K02)

© 2018 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
Mühlldorfstr. 15, 81671 München, Germany  
Phone: +49 89 41 29 - 0  
Fax: +49 89 41 29 12 164  
E-mail: [info@rohde-schwarz.com](mailto:info@rohde-schwarz.com)  
Internet: [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

お断りなしに記載内容の一部を変更させていただくことがあります。

あらかじめご了承ください。R&S® は、Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG. の登録商標です。

1335.7346.18 | バージョン 05 | R&S®RTC1000

本マニュアル全体を通じて、ローデ・シュワルツ製品は、®シンボルを省いて、R&S®RTC1000 を R&S RTC1000 のように記載します。

# 目次

1 安全情報.....	5
2 ドキュメントの概要.....	7
2.1 マニュアルおよび測定器ヘルプ.....	7
2.2 データシートおよびカタログ.....	8
2.3 校正証明書.....	8
2.4 リリースノート、オープン・ソース・アクノリッジメント.....	8
3 使用の準備.....	9
3.1 本器の開梱と確認.....	9
3.2 本器の設置.....	10
3.3 本器の起動.....	11
3.3.1 電源の投入.....	11
3.3.2 電源のオン／オフ.....	12
3.3.3 電源の切断.....	12
3.3.4 EMI 抑制.....	13
3.4 ヒューズの交換.....	13
4 本器の詳細.....	15
4.1 フロントパネル.....	15
4.1.1 入力コネクタ.....	16
4.1.2 フロントパネルのその他のコネクタ.....	18
4.2 リアパネル.....	18



# 1 安全情報

R&S RTC1000 デジタル・オシロスコープは、主電源に間接的にのみ接続されているか、主電源に接続されていない回路の測定を目的として設計されています。本器は、どの測定カテゴリにも分類されません。

本器は、汚染度 2 に分類され、非伝導性汚染物のみが発生する屋内の乾燥した場所での使用向けです。結露により一時的な伝導が生じる可能性があります。

本器の操作担当者は、電氣的測定の危険性についての知識を持っている必要があります。該当する地域または国内における安全指示および事故防止の規制を遵守してください。

安全情報は、製品ドキュメントの一部です。その目的は、危険の可能性について警告し、危険な状況から発生する怪我や損傷を防ぐ手順を示すことにあります。安全情報は、以下のように提供されています。

- 本器に同梱された印刷文書に、いくつかの言語による「基本的な安全注意事項」が記載されています。
- ドキュメント全体を通じて、セットアップや操作に注意が必要な個所には、安全注意事項が記載されています。

## ⚠ 警告

### 怪我の危険性

感電事故、怪我、火災を防止するために、本器は必ず適切な方法で使用してください。

- 本器の筐体は開けないでください。
- 本器や付属品に何らかの損傷を発見した場合や、その疑いがある場合は、本器を使用しないでください。
- 濡れたり湿っている環境や、爆発しやすい環境で本器を操作しないでください。
- 本器は正しく接地してご使用ください。
- 無電圧状態を検出する目的で本器を使用しないでください。
- [4.1.1, 「入力コネクタ」](#) (16 ページ) に記載されている電圧制限値を超えないようにしてください。

**注 記****本器の損傷の危険**

動作場所またはテストセットアップが不適切である場合は、本器および接続したデバイスを損傷するおそれがあります。以下の動作条件を確認してから、本器に電源を投入してください。

- 『基本的な安全注意事項』とマニュアルの安全に関する指示を読み、記載内容に従ってください。
- データシートで指定された動作条件に従ってください。一般的な安全注意事項には、動作条件についても記載しています。
- 本器は、以下のセクションの記述に従って設置してください。ファンの開口部と通気孔が塞がれていないことを確認してください。壁面までの距離は 10 cm 以上必要です。
- 入力コネクタから入力される信号レベルがすべて指定範囲内にあること。
- 信号出力が適切に接続され、過負荷がないこと。

## 2 ドキュメントの概要

このセクションでは、R&S RTC1000 のユーザードキュメントの概要について説明します。

### 2.1 マニュアルおよび測定器ヘルプ

マニュアルは次の製品ページにあります。

[www.rohde-schwarz.com/manual/rtc1000](http://www.rohde-schwarz.com/manual/rtc1000)

#### クイック・ガイド・マニュアル

R&S RTC1000 の概要と、製品のセットアップ方法を説明します。印刷された英語バージョンの文書は、本器に同梱されています。

#### ユーザーマニュアル

本器のすべてのモードと機能について説明しています。さらに、リモート制御の概要と、プログラミング例を含めたリモート制御コマンドの詳細、およびメンテナンスと本器のインタフェースに関する情報も記載されています。クイック・ガイド・マニュアルの内容も記載されています。

ユーザーマニュアルのオンライン・バージョンは、マニュアルのすべての内容を含み、インターネット経由で即座に表示できます。

#### 測定器ヘルプ

ヘルプを利用すれば、コンテキストに応じた機能の説明を、本器に直接即座に表示することができます。

#### 基本的な安全注意事項

安全注意事項や、操作条件などの重要な情報について説明しています。印刷された文書は、本器に同梱されています。

#### 測定器セキュリティ手順マニュアル

セキュリティ保護されたエリアで R&S RTC1000 を用いて作業する場合のセキュリティ上の問題について扱っています。

## サービス・マニュアル

定格仕様を確認するための性能試験、モジュールの交換と修理、ファームウェアアップデート、トラブルシューティングと故障回避についての説明、機械図面、およびスペア部品リストが記載されています。サービス・マニュアルは、グローバル Rohde & Schwarz 情報システム (GLORIS、<https://gloris.rohde-schwarz.com>) に登録済みのユーザーが利用できます。

## 2.2 データシートおよびカタログ

データシートでは、R&S RTC1000 の技術仕様について説明しています。また、オプションとその注文番号およびオプションのアクセサリのリストも記載されています。カタログでは、本器の概要や固有の特性について説明しています。

[www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/rtc1000](http://www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/rtc1000) を参照してください。

## 2.3 校正証明書

校正証明書は、以下から入手できます。<https://gloris.rohde-schwarz.com/calcert> 本器のリアパネルのラベルに記載されているデバイス ID が必要です。

## 2.4 リリースノート、オープン・ソース・アクノリッジメント

リリースノートでは、新機能、現在のファームウェアバージョンの改善点および既知の問題、ファームウェアのインストールについて説明しています。オープン・ソース・アクノリッジメント文書には、使用されているオープン・ソース・ソフトウェアのライセンステキストがそのまま記載されています。オープン・ソース・アクノリッジメントは、本器で直接読むこともできます。

[www.rohde-schwarz.com/firmware/rtc1000](http://www.rohde-schwarz.com/firmware/rtc1000) を参照してください。



## 3 使用の準備

### 3.1 本器の開梱と確認

1. 荷物に損傷がないかを点検します。  
包装材料に無理な外力が加えられた様子がある場合は、運送業者に連絡して下さい。
2. 測定器とアクセサリを慎重に開梱します。
3. 本器の装備がすべて揃っていることを確認します。セクション「[荷物の内容](#)」(9 ページ)を参照してください。
4. 機器に損傷がないかどうか確認します。  
損傷や不足している付属品がある場合は、運送業者と販売店に連絡してください。梱包ボックスや梱包材料は捨てずに、必ず保管しておいてください。



#### 梱包材料

元の包装材は保管してください。後日、本器を輸送したり、出荷する場合に、元の包装材を使用してコントロール機能やコネクタが損傷しないようにすることができます。

#### 荷物の内容

梱包された荷物には、以下のものが同梱されています。

- R&S RTC1000 デジタル・オシロスコープ
- R&S RT-ZP03 probe プローブ (2 個)
- 各国専用の電源コード
- 『クイック・ガイド』(印刷版)
- 『基本的な安全注意事項』(印刷版)

## 3.2 本器の設置

本器は、ラボ環境での使用を目的として設計されています。本器は、ベンチトップに設置した状態またはラックに収容して使用することができます。

本器をスタンドアロンで操作する場合には、平らで均一な水平の面上に設置してください。本器は、水平位置で使用することも、底部の支持脚を伸ばして使用することもできます。

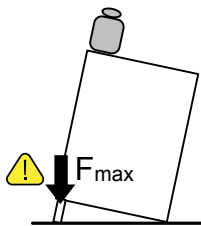
本器は、ラック・マウント・キットを使用して 19 インチラックに取り付けることができます。ラック・マウント・キットの注文番号については、データシートを参照してください。取付説明書はラック・マウント・キットに添付されています。

### ▲ 注意

#### スタンドを引き出した場合の怪我の危険性

スタンドを完全に引き出していなかったり、本器が移動したりすると、スタンドが折りたたまれる場合があります。これは、機器の損傷や怪我の原因になるおそれがあります。

- 本器の安定性を確保するために、スタンドを完全に折りたたむか、引き出してください。スタンドを引き出している場合は、本器の位置を動かさないでください。
- スタンドを引き出している場合は、本器の下で作業をしたり、本器の下に物を置いたりしないでください。
- 負荷をかけすぎると、スタンドが折れる場合があります。完全に引き出したスタンドにかかる総負荷は、200 N を超えてはなりません。



**注 記****過熱による本器の損傷の危険**

空気流が不十分である場合、R&S RTC1000 が過熱する可能性があります。これによって、測定結果の誤りや誤動作、損傷が生じるおそれがあります。

- ファンの開口部と通風孔がふさがれていないことを確認してください。壁とは少なくとも 10 cm の間隔を空けてください。
- 複数の機器を並べて配置する場合は、機器の間隔を少なくとも 20 cm 空けてください。隣の機器によって加熱された空気が本器に取り込まれないようにしてください。
- 本器をラックに組み込む場合は、ラック製造業者の指示に従い、十分な空気流を確保し、過熱を防止してください。

### 3.3 本器の起動

#### 3.3.1 電源の投入

R&S RTC1000 は、各種の AC 電源電圧に自動的に対応して動作します。

公称範囲は以下のとおりです。

- AC 100 V~240 V (50 Hz~60 Hz)、または 100 V~120 V (400 Hz)
- 最大 25 W

**▲ 注意****怪我の危険性**

本器は必ずグランド接点があるコンセントに接続してください。

本器を AC 電源に接続する際に絶縁トランスを使用しないでください。

1. R&S RTC1000 のリアパネルの AC 電源コネクタに電源ケーブルを接続します。
2. コンセントに電源ケーブルを接続します。
3. リアパネルの主電源スイッチの I 側を押します。

[オン/オフ] キーは、本器がスタンバイモードにあるときに点灯します。このキーは、画面の右上横にあります。

主電源スイッチを常時オンにしておくと、直前の設定を保持することができます。電源の接続を解除する場合は、本器の電源をオフします。

### 3.3.2 電源のオン/オフ

本器を起動するには

1. R&S RTC1000 が AC 電源に接続され、リアパネルの主電源スイッチが I の位置にあることを確認します。
2. [オン/オフ] キーを押します。このキーは、画面の右上横にあります。はじめにシステムチェックが実行され、その後ファームウェアが起動します。前回使用時に正常終了した場合は、本器は前回の設定状態を保持して起動します。

表 3-1: [オン/オフ]キーの色

点灯していない	本器がオン、ファームウェアが動作中
赤	スタンバイ：本器の電源がオフ、主電源スイッチがオン



#### 本器のウォームアップと準備

セルフアライメントと測定を実行する前に、本器を起動しウォームアップが完了していることを確認してください。最小ウォームアップ時間は約 20 分です。

本器をシャットダウンしてスタンバイ状態にするには

- ▶ [オン/オフ] キーを押します。

現在の設定がすべて保存され、ソフトウェアはシャットダウンします。この状態で、安全に本器の電源を遮断することができます。

### 3.3.3 電源の切断

本器のすべての電源を切断する必要がある場合のみ、主電源スイッチを切ります。

## ヒューズの交換

1. 本器の動作中に本器の電源をオフにするには、フロントパネルの [オン/オフ] キーを押します。
2. リアパネルの AC 電源スイッチの 0 側を押します。
3. AC 電源から AC 電源ケーブルを取り外します。

**注 記****データ損失の危険**

リアパネルのスイッチを使用して本器の電源をオフにするか、本器の動作中に電源コードを抜いた場合、現在の設定が失われます。さらに、プログラムデータも失われる可能性があります。

必ずオン/オフキーを押して、アプリケーションを正しく終了してください。

### 3.3.4 EMI 抑制

電磁妨害 (EMI) が測定結果に影響を及ぼす場合があります。

電磁妨害 (EMI) の発生を抑えるためには、以下の条件を守ってください。

- 二重シールドの RF ケーブルや LAN ケーブルなど、適切にシールドされたケーブルを使用してください。
- 開放端のケーブルは、必ず終端させてください。
- データ・シートの EMC クラスの規格を満たすようにしてください。

## 3.4 ヒューズの交換

本器はヒューズによって保護されています。ヒューズの位置は、リアパネルの主電源スイッチと AC 電源の間です。

ヒューズのタイプ : サイズ 5×20 mm、250 V~、T2.5H (遅延ヒューズ)、IEC60127-2/5

**⚠ 警告****感電事故の危険**

ヒューズは主電源の一部です。そのため、電源をオンにした状態でヒューズを扱っていると、感電事故につながるおそれがあります。ヒューズホルダーを開ける前に、必ず電源を切り、本器が電源から完全に切断されていることを確認してください。

必ず Rohde & Schwarz がスペア部品として供給しているヒューズ、または同タイプおよび同定格のヒューズを使用するようにしてください。

1. リアパネルのロットからヒューズホルダーを引き出します。
2. ヒューズを交換します。
3. ヒューズホルダーをロットに戻し、留め具がかかるまで慎重に挿入します。

## 4 本器の詳細

### 4.1 フロントパネル

図 4-1 に R&S RTC1000 のフロントパネルを示します。ファンクションキーは、ディスプレイの右側にある機能ブロックにまとめて配置されています。

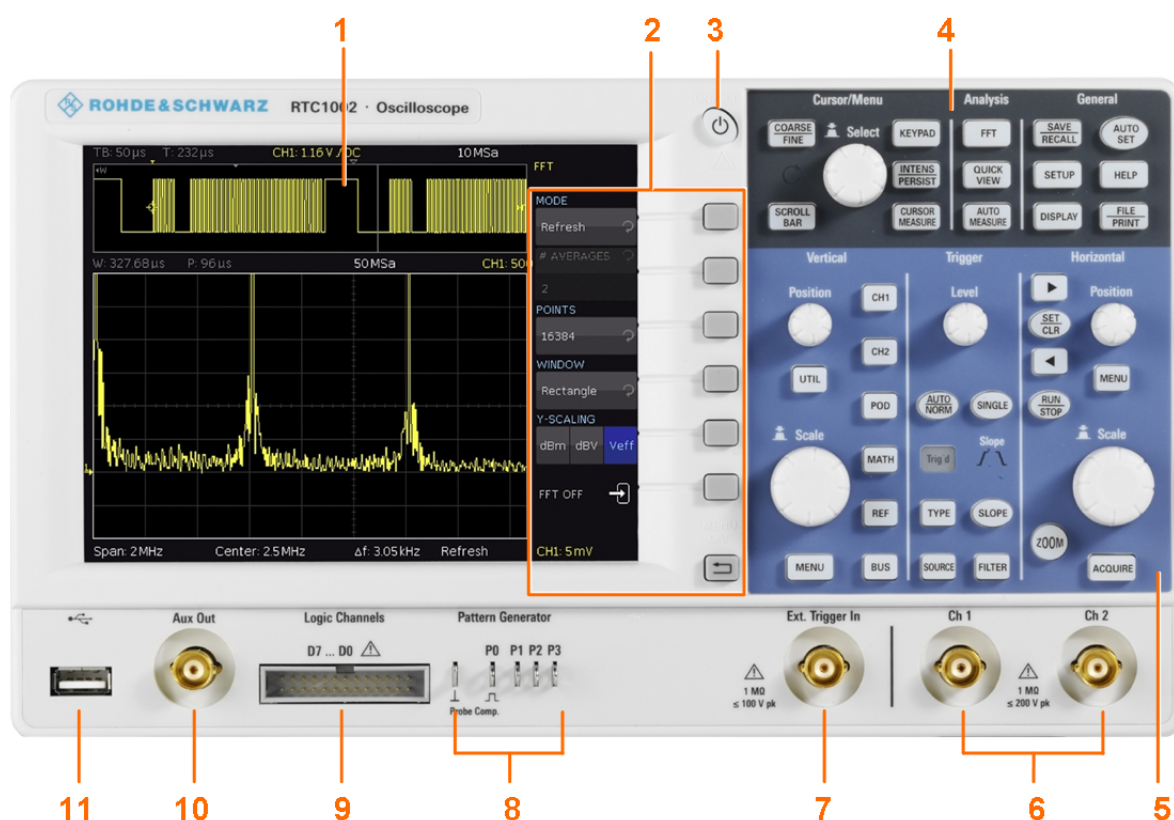


図 4-1: R&S RTC1000 の正面図

- 1 = ディスプレイ
- 2 = ソフトキーとメニュー
- 3 = [オン/オフ] キー
- 4 = Cursor/Menu、Analyze、および General セクション
- 5 = Vertical、Trigger、および Horizontal セクション
- 6 = アナログチャンネル入力の BNC コネクタ
- 7 = 外部トリガ入力の BNC コネクタ
- 8 = パターンジェネレーター出力（オプション R&S RTC-B6）およびプローブ調整出力

- 9 = ロジックプローブ用コネクタ (オプション R&S RTC-B1)  
10 = 多目的 BNC コネクタ [Aux Out]  
11 = USB コネクタ

### 4.1.1 入力コネクタ



#### BNC 入力 (6、7)

R&S RTC1000 は、入力信号を接続する 2 つのチャンネル入力 (6) を備えています。外部トリガ入力 (7) は、測定を外部信号で制御する場合に使用します。トリガレベルは、 $-5\text{ V}$  から  $5\text{ V}$  に設定可能です。

すべての BNC 入力の入力インピーダンスは  $1\text{ M}\Omega$  です。

#### ⚠ 警告

##### 感電の危険 - 最大入力電圧

チャンネル入力の最大入力電圧は、 $200\text{ V}$  (ピーク) および  $150\text{ V}$  (RMS) を超えないようにする必要があります。

外部トリガ入力の最大入力電圧は  $100\text{ V}$  (ピーク) および  $70\text{ V}$  (RMS) です。過渡電圧のピークは  $200\text{ V}$  (ピーク) を超えないようにしてください。

$30\text{ V}$  (RMS) または  $42\text{ V}$  (ピーク) または  $60\text{ V DC}$  を超える電圧は、人体に危険な電圧と見なされます。人体に危険な電圧で作業する場合は、測定セットアップに直接接触しないように、適切な保護対策を講じてください。

- 必ず絶縁された電圧プローブ、テストリード、アダプタを使用してください。
- $30\text{ V}$  (RMS) または  $42\text{ V}$  (ピーク) または  $60\text{ V DC}$  を超える電圧には接触しないでください。



**▲ 注意****怪我および装置の損傷の危険**

本器は、どの測定カテゴリにも分類されません。カテゴリ II、III、IV の過渡電圧が発生する回路で測定を行う場合は、発生する過電圧が R&S RTC1000 の入力部に印加されないようにしてください。そのためには、DIN EN 61010-031 対応のプローブを使用してください。カテゴリ II、III、IV の回路を測定する場合は、必ず電圧を適切に減少させるプローブを挿入して、200 V（ピーク）を超える過渡電圧が本器に印加されないようにしてください。詳しい説明については、プローブメーカーのマニュアルと安全上の注意を参照してください。

メモ：測定カテゴリに分類されない測定回路は、主電源に直接接続されない回路の測定を目的とします（EN 61010-2-030 のセクション AA. 2. 4 を参照）。

**ロジックプローブ (9)**

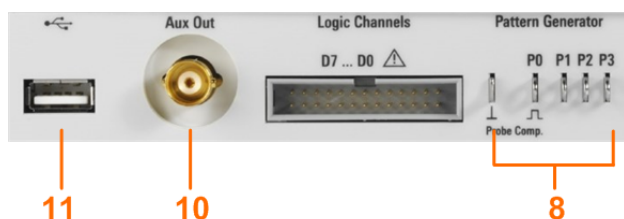
ミックスト・シグナル・オプション R&S RTC-B1 がインストールされている場合、ロジックチャンネルのコネクタが使用できます。このオプションを使用すると、D0～D7 の 8 つのデジタルチャンネルを持つロジックプローブを使用することができます。

最大入力電圧は、入力インピーダンス 100 k $\Omega$  で 40 V（ピーク）です。800 mV（V<sub>pp</sub>）の最小入力電圧スイングおよび中程度のヒステリシスの信号の最大入力周波数は 300 MHz です。

**注記****本器の損傷の危険**

アクティブ・ロジックプローブ用コネクタは、オプション R&S RTC-B1 に付属しているロジックプローブ R&S RT-ZL03 のみで使用します。他のタイプのプローブを接続すると、入力が損傷する可能性があります。

## 4.1.2 フロントパネルのその他のコネクタ



### [Pattern Generator] (8)

パターンジェネレーター用コネクタ P0、P1、P2、P3。

### [Probe Comp.] (8)

オシロスコープのチャンネルに合わせて、パッシブプローブを調整するためのプローブ補正端子です。

□ プローブ補正用の方形波信号。

⊥ プローブ用グランドコネクタ。

### [Aux Out] (10)

多目的 BNC 出力。合否判定／トリガ出力、コンポーネントテスト用出力、およびファンクションジェネレーター出力（オプション R&S RTC-B6）用に使用できます。

### [USB] タイプ A (11)

USB 2.0 タイプ A インタフェース。USB フラッシュメモリを接続して、本器の設定や測定データのセーブ／リロードおよびファームウェアのアップデートを行うことができます。

## 4.2 リアパネル

図 4-2 に、R&S RTC1000 のリアパネルとそのコネクタを示します。

本器のリアパネルには、イーサネットインタフェースと USB インタフェースがあります。オプションインタフェースは使用できません。

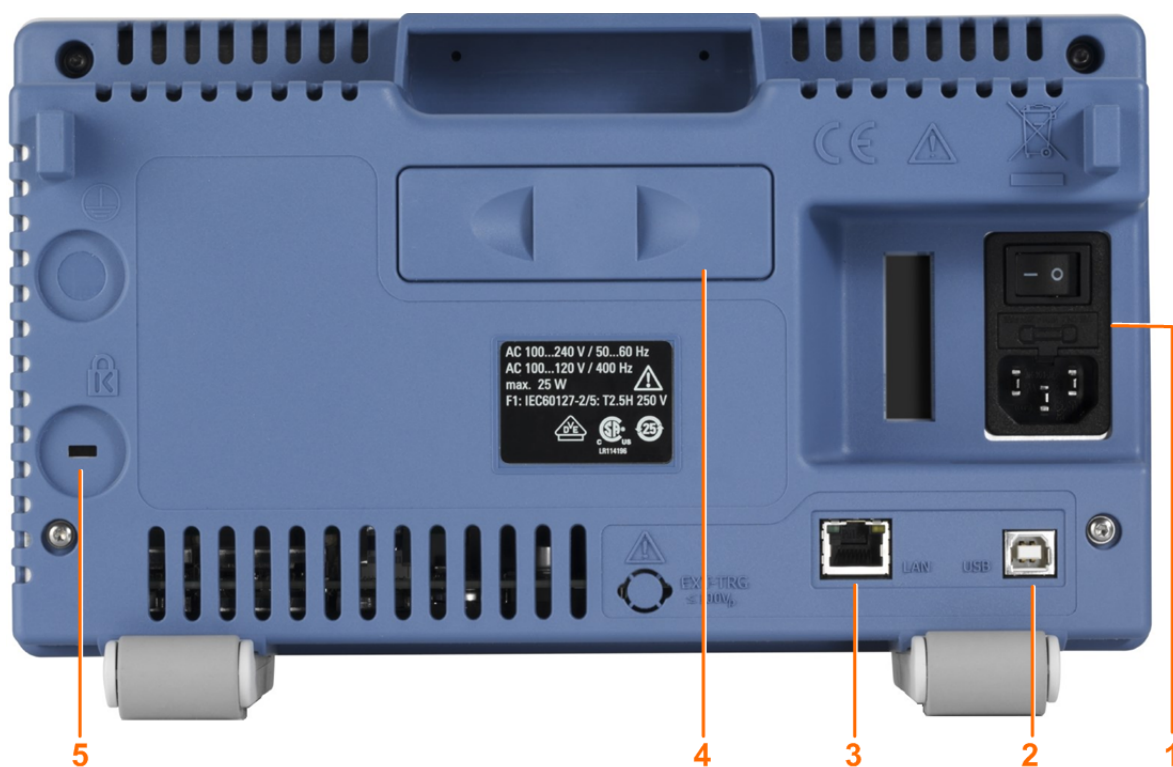


図 4-2: R&S RTC1000 のリアパネル図

- 1 = AC 電源コネクタと主電源スイッチ
- 2 = USB コネクタ、タイプ B
- 3 = LAN コネクタ
- 4 = 未使用
- 5 = 盗難防止用ケンジントン・ロック・スロット

#### AC 電源：主電源コネクタと主電源スイッチ（1）

本器は広範囲の電源をサポートしています。印加された電圧に応じて正しい範囲に自動的に調整されます。電源電圧セレクトはありません。

AC 主電源スイッチは、本器を AC 電源から完全に切り離すために使用します。

#### [USB] タイプ B（2）

タイプ B（デバイス USB）の USB 2.0 インタフェース。プリンター接続や、本器のリモート制御に使用します。

メモ： EMI（電磁妨害）が測定結果に影響を与える場合があります。影響を避けるには、長さ 1 m 以内の USB 接続ケーブルを使用してください。

#### [LAN]（3）

本器をローカル・エリア・ネットワーク（LAN）に接続する際に使用する 8 ピン RJ-45 コネクタ。最大 100 Mbps までサポートしています。