

# R&S®VTE

## ビデオ・テスタ

### モバイル端末の A/Vインタフェースの評価



## ビデオ・テスト

### 概要

R&S®VTE ビデオ・テストは、コンシューマ・エレクトロニクスに搭載されたA/Vインタフェースの評価に必要とされる試験を一台で行うことができる測定器です。プラットフォームは、3つのオプション・ボードが装備できるモジュール構造になっています。アプリケーションに合わせて必要なオプションを選択することができます。

R&S®VTE ビデオ・テストは、基本的なプロトコル試験機能に加えて、送信されたメディアコンテンツの解析をすることもできます。R&S®VTE ビデオ・テストは、デジタル・コンポーネント信号をタイムドメインで測定するだけでなく、送信信号の映像劣化を評価するために、リアルタイムに映像比較解析を実施することができます。これによって、LTE ネットワークからモバイル端末に送信された映像コンテンツが、必要とされるビデオ品質を満たしているかどうかを確認することができます。

R&S®VTE ビデオ・テストは、モバイル端末で採用が進んでいるMHL (mobile high-definition link) インタフェースの課題をいち早く解決します。R&S®VT-B2350 MHL RX/TX オプションは、開発段階での評価に力を発揮するリアルタイム・プロトコル解析機能を提供します。さらに、R&S®VTE の生データ・テスト・モードでは、MHL 認証試験規格 (MHL CTS) に沿ってテストを行うことができます。

R&S®VTE は、高さ 13.2 cm、幅 23.2 cm とコンパクトなメインフレームに、タッチスクリーンとグラフィック・ユーザ・インタフェースによる優れた操作性を実現し、開発および品質保証での評価を迅速に行うことができます。

#### 主な特徴

- MHL CTS 1.2 に沿った、ソース、シンク、ドングル機器の評価
- LTE 端末の映像伝送における耐性を評価するためのリアルタイム映像比較解析
- プロトコルテストと A/V 解析を同時に実行
- 将来の機能拡張にも対応可能なモジュール構造 (3 モジュールまで搭載可能)
- 多言語サポート
- タッチスクリーン
- テストの自動化とドキュメント作成



## ビデオ・テスト 主な特長

### MHL (Mobile high-definition link) インタフェースの試験

- ▮ プロトコルのリアルタイム解析
- ▮ マルチカラー・パターンの生成、規格外信号の送出
- ▮ MHL CTS 1.2 に沿った、ソース、シンク、ドングル機器の評価

▶ ページ 4

### メディアコンテンツ解析のためのさまざまな機能

- ▮ デジタルコンポーネント信号の解析
- ▮ 映像品質評価

▶ ページ 5

### 簡単な操作

- ▮ タッチスクリーンによるマニュアル操作
- ▮ ネットワーク経由でリモート制御およびリモート操作
- ▮ R&S®AVBrun テスト・シーケンサ

▶ ページ 6

### アプリケーション例

- ▮ MHL インタフェースの適合性試験
- ▮ LTE 端末のビデオ評価

▶ ページ 7

# MHL (Mobile high-definition link) インタフェースの試験

R&S®VT-B2350 MHL RX/TX オプションを搭載した R&S®VTE を使用して、ソース機器やシンク機器の MHL プロトコル試験を実行することができます。

## プロトコルのリアルタイム解析

R&S®VTE ビデオ・テストは、携帯電話などの MHL ソース機器の試験に必要な解析機能を備えています。R&S®VTE からリアルタイム出力された A/V コンテンツは、HDMIポートを經由してTVディスプレイに入力・表示されます。また、R&S®VTE には、プロトコルの各パラメータが表示されます。

- CEA-861 に沿ってピクセルクロック、解像度などのビデオ・タイミング・パラメータを設定
- オーディオ・データ
- HDCP (High-bandwidth digital content protection) のステータスと使用する鍵
- AVI InfoFrame (Auxiliary video info frame)、audio InfoFrame、SPD (source product description)、MPEG InfoFrame

## マルチカラー・パターンの生成、規格外信号の送出

R&S®VT-B2350 MHL RX/TX オプションを搭載した R&S®VTE は、TVディスプレイやドングル機器などの MHL シンク機器が規格に準拠することを評価するために、ユーザ定義の MHL テスト信号を生成することができます。

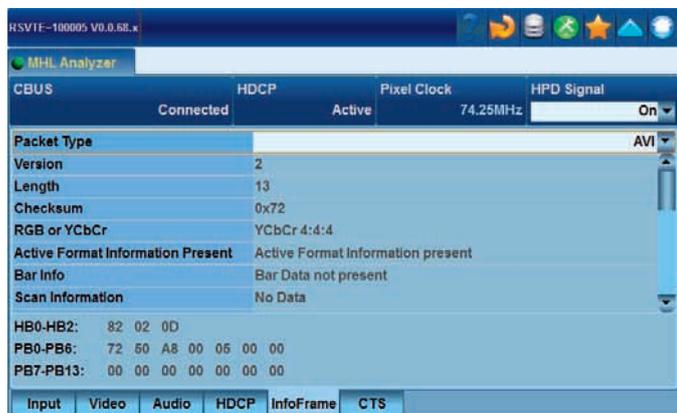
- MHL 認証試験規格に沿った解像度のマルチカラー・パターンをユーザ定義可能

- ストレス・テストのために規格外信号の送出

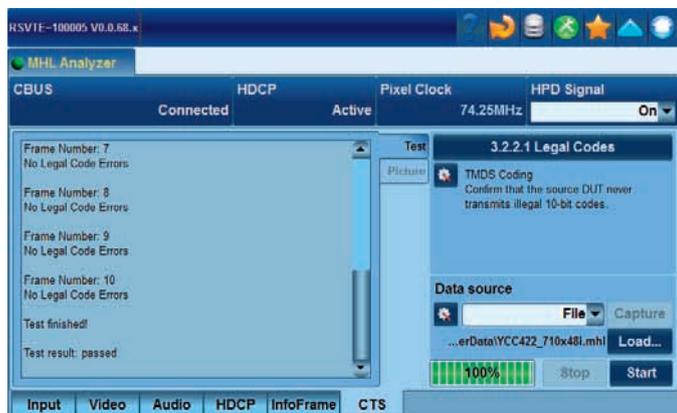
## MHL認証試験規格 (MHL CTS) 1.2 に沿ったソース・テストとシンク・テスト

R&S®VT-B2350 MHL RX/TX オプションを搭載した R&S®VTE は、リアルタイム測定だけでなく、MHL 認証試験規格 (MHL CTS) 1.2 に沿ったソース・テストとシンク・テストで必要とされる、生データによるテスト・モード (追加のソフトウェア・オプションが必要) を提供しています。実施可能な試験 ID は、「主な仕様 (ページ 8)」に記載されています。

AVI InfoFrame のリアルタイム出力および分析



規格に準拠して、生データ・ストリームをオフラインで評価することができます (オプション)。



# メディアコンテンツ解析のためのさまざまな機能

プロトコル試験を実行すると、R&S®VTE は、送信される A/V コンテンツを表示するだけでなく、コンテンツの解析も自動的に行うことができます。

## デジタルコンポーネント信号の解析

R&S®VT-K2100 ビデオ解析オプションは、デジタルビデオ信号の各コンポーネントのタイミングとレベルを測定します。結果は、タイムドメイン（スコープ）で表示されます。測定値は、ラインまたはピクセルでトリガされます。結果を詳細に表示するために、2つのマーカが用意されています。

色の伝送が正しいかどうかを確認するために、ベクトル・モードで色の振幅をグラフィカルに表示します。オプションは、任意のピクセルのデジタル RGB/YCbCr 値を表示することもできます。

## 映像品質評価

R&S®VT-K2110 A/V 監視・判定オプションや R&S®VT-K2111 A/V 歪解析オプションは、測定されたビデオ信号と基準信号との差異を評価します。基準信号は、測定を実施する前に、テスト・インタフェースを経由して記録と保存が行われます。

R&S®VT-K2110 A/V 監視・判定検査オプションは、基本的な映像比較解析機能を提供します。これは、測定されたビデオ信号と基準信号の差分画像をリアルタイムに表示します。また、測定したビデオ信号と基準信号の一致率を数値で示します。

R&S®VT-K2111 A/V 歪解析オプションは、数値とグラフ解析によって差分画像をより詳細に解析する機能を提供します。これは、フレームレベルでの PSNR、SSIM、MOS を示します。結果は、グラフと数値テーブルで表示されます。また、強力なトリガ機能によって、画像障害点 (PFP) などの視聴者に影響を与えるエラーを明らかにすることができます。

デジタル・コンポーネント信号のタイミングとレベルをタイムドメインで測定



映像比較解析機能は、適切な評価方法を用いて、映像劣化の検出と解析を実施。



# 優れた操作性

## タッチスクリーンによるマニュアル操作

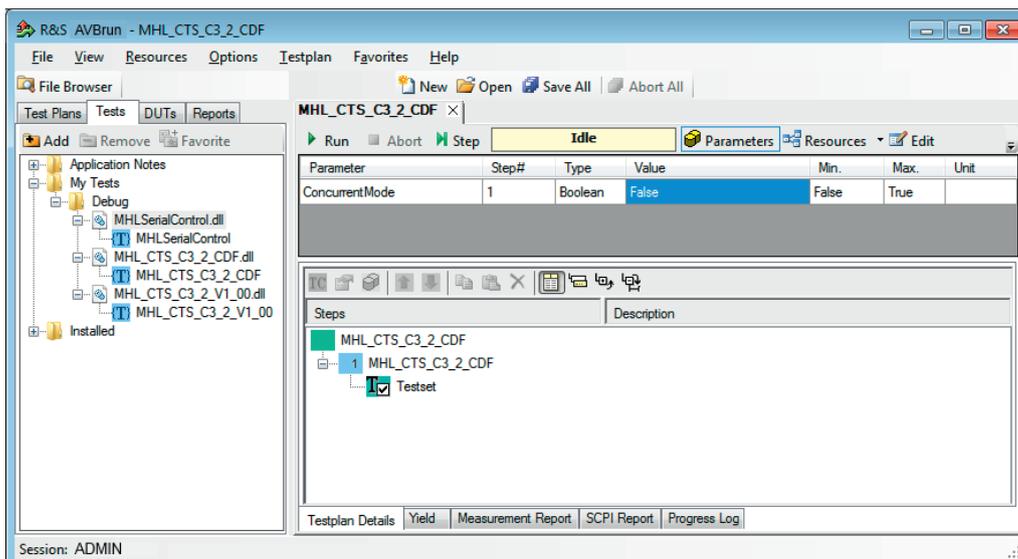
R&S®VTE は、7インチのタッチスクリーンを搭載しており、直感的な操作を可能にしています。R&S®VTE のユーザ・インターフェースは、さまざまな言語をサポートしています。本体には、ロータリーノブやナビゲーションキーの他に、マウスとキーボードを接続するための USB ポートを備えています。

## ネットワーク経由でリモート制御およびリモート操作

R&S®VTE ビデオ・テストは、リモートデスクトップ接続を使用してタブレットや PC からネットワーク経由でリモート操作をすることができます。これらの標準機能に加え、R&S®VTE は、業界規格に準拠した SCPI コマンドに対応する VXI-11 リモート制御インターフェースを備えています。これによって、簡単に R&S®VTE をテスト・システムに組み込むことができます。

## R&S®AVBrun テスト・シーケンサ

R&S®VTE は、R&S®AVBrun テスト・シーケンサを内蔵しています。このツールを使用すると、特別なリモート・プログラミングの知識が無くても簡単にテストルーチンを自動化することができます。テストケースが定義済みのシーケンスソフトウェアも提供いたします。MHL CTS ソース・テストのテストケース (R&S®VT-KT3352) と MHL CTS シンク・テストのテストケース (R&S®VT-KT3351) より、選択いただけます。



R&S®AVBrun テスト・シーケンサを使用して、MHL CTS 試験を完全に自動化することができます。

# アプリケーション例

## MHL インタフェースの適合性試験

モバイル・デバイスのMHL インタフェース・プロトコルは、他のコンポーネントやデバイスとの相互接続性を確保するために開発段階と認証段階で規格準拠の動作確認試験が行われます。開発段階で使用する測定器には、メディア・コンテンツのデコードと解析を同時に実行し、プロトコル・パラメータをリアルタイムに表示する能力が求められます。特別なアプリケーションは、MHL認証試験規格(CTS)に沿った試験で、最終的な相互接続性の評価が行われます。MHL CTS テストでは、TMDS チャンネル上で送信される生データのオフライン解析が必要となります。R&S®VTE-K355 オプション (MHL CTS シンク・テスト) と R&S®VTE-K2355 オプション (MHL CTS ソース・テスト) は、MHL 信号のリアルタイム解析を補完するためのオフライン解析機能を追加します。

## LTE 端末のビデオ評価

LTE の普及に伴い、携帯電話ネットワーク上でやり取りされる A/V コンテンツの量がますます増大していきます。主なアプリケーションとして、ビデオ会議やビデオ・ストリーミングが挙げられます。モバイル端末の映像伝送における干渉に対する耐性を評価するために、LTE ネットワークからの干渉をシミュレートした状態で、モバイル端末のコンFORMANCE試験を行います。これは、IP データ・ストリーム内にエラーを埋め込むことによって、または RF 信号伝送を劣化させるノイズやフェージングを適用することによって行われます。

下の図は、MHL のビデオ出力を備えたモバイル端末の評価のためのテスト・セットアップ例を示しています。R&S®CMW500 プロトコル・テストと R&S®VTE ビデオ・テスト (搭載オプション: R&S®VT-B2350 MHL RX/TX、R&S®VT-K2110 A/V 監視・判定、R&S®VT-K2111 A/V 歪解析) で構成します。R&S®CMW500 は、ビデオ・データストリームを生成し、パケット遅延やパケット損失のようなネットワーク伝送中に発生する IP データ・ストリームのエラーをシミュレートします。携帯電話は、着信した映像データをデコードし、MHL インタフェースを經由して R&S®VTE に送ります。R&S®VTE は、オペレータ制御または自動テスト・ルーチンを使用して、映像の劣化を検出することができます。



R&S®CMW500 と R&S®VTE によるモバイル端末の評価

# 主な仕様

R&S®VTE ビデオ・テスタ		
R&S®VTE 本体		
<b>一般仕様</b>		
動作温度範囲		+5°C ~ +45°C
寸法	ハンドル部を除く	232 mm × 132 mm × 307 mm (9.1 in × 5.2 in × 12 in)
質量		5.85 kg (13 lb)
<b>MHL 測定オプション</b>		
<b>R&amp;S®VT-B2350 MHL RX/TX モジュール</b>		
インタフェース		MHL in (HDMI type A), MHL out (micro USB), HDMI out (type A, auxiliary)
MHL 規格		MHL 1.2
MHL 解析		
基本データ		映像フォーマットとタイミング (24-bit モード)、オーディオ・フォーマットとサンプリング・レート、HDCP パラメータ、CBUS lock ステータス
CEA-861E InfoFrames		AVI, audio, SPD and MPEG Infoframe interpretation
デコード		on-screen video, internal audio playback
MHL 信号生成		
パターン		static test patterns (all MHL video resolutions; 24-bit mode)
オーディオ		トーン信号 (PCM オーディオ・フォーマットとサンプリング・レートに対応)
EDID reader		EDID データの表示
<b>R&amp;S®VT-K355 MHL CTS シンク・テスト(プロトコル)</b>		
MHL CTS シンク・テスト	CTS 1.2 section 4.2 に準拠	TMDS coding tests, video test, audio test, EDID test and device capability register test, RCP tests
MHL CTS ドングル・テスト	CTS 1.2 section 5.2 に準拠	TMDS coding tests, video test, audio test, EDID test and device capability register test, RCP tests
<b>R&amp;S®VT-K2355 MHL CTS ソース・テスト(プロトコル)</b>		
	CTS 1.2 section 3.2 に準拠	TMDS coding tests, video modes, audio test, EDID test and device capability register test, RCP subcommand test
<b>R&amp;S®VT-K2100 ビデオ解析</b>		
ビデオ・スコープ		single, parade and overlay waveform view marker and delta marker for timing and level measurements
ベクタ・スコープ		color measurements, RGB pixel values
<b>R&amp;S®VT-K2110 AV 監視・判定</b>		still-pictures and moving-pictures match detection
<b>R&amp;S®VT-K2111 AV 歪解析</b>		PSNR, SSIM, picture failure point, picture freeze, black frame, dropped frames, pixel errors

# オーダー情報

品名	型番	オーダー番号
ビデオ・テスタ	R&S®VTE	2115.7300.02
追加ハードディスク (512 GByte SSD)	R&S®VT-B3025	2115.7697.02
<b>MHL 測定オプション</b>		
MHL RX/TX モジュール	R&S®VT-B2350	2115.7622.02
MHL CTS シンク・テスト (プロトコル)	R&S®VT-K355	2115.8006.02
MHL CTS ソース・テスト (プロトコル)	R&S®VT-K2355	2115.8012.02
ビデオ解析ソフトウェア	R&S®VT-K2100	2115.8029.02
AV 監視・判定ソフトウェア	R&S®VT-K2110	2115.8035.02
AV 歪解析ソフトウェア	R&S®VT-K2111	2115.8041.02
<b>シーケンス・ソフトウェア</b>		
R&S®AVBrun, MHL CTS シンク・テスト	R&S®VT-KT3351	2115.8087.02
R&S®AVBrun, MHL CTS ソース・テスト	R&S®VT-KT3352	2115.8093.02

サービス・オプション		
校正複数年契約：5年		お問い合わせください。
修理保証を5年間に延長		

高品質に裏打ちされたサービス

- 70カ国に広がるサービス網
- 顔の見えるサービス
- 個別の要望に応える柔軟性

## ローデ・シュワルツについて

Rohde & Schwarzグループ(本社:ドイツ・ミュンヘン)は、エレクトロニクス分野に特化し、電子計測、放送、無線通信の監視・探知および高品質な通信システムなどで世界をリードしています。

75年以上前に創業、世界70カ国以上で販売と保守・修理を展開している会社です。

Certified Quality System  
**ISO 9001**

### ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

#### 本社/東京オフィス

〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-20-1 住友不動産西新宿ビル27階  
TEL:03-5925-1288/1287 FAX:03-5925-1290/1285

#### 神奈川オフィス

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜2-8-12 Attendon Tower 16階  
TEL:045-477-3570 (代) FAX:045-471-7678

#### 大阪オフィス

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-20 TEK第2ビル 8階  
TEL:06-6310-9651 (代) FAX:06-6330-9651

#### サービスセンター

〒330-0075 埼玉県さいたま市浦和区針ヶ谷4-2-20 浦和テクノシティビル 3階  
TEL:048-829-8061 FAX:048-822-3156

#### サービス受付

0120-138-065 E-mail: service.rsjp@rohde-schwarz.com

**E-mail: [info.rsjp@rohde-schwarz.com](mailto:info.rsjp@rohde-schwarz.com) <http://www.rohde-schwarz.co.jp>**

R&S®は、ドイツRohde & Schwarz社の商標または登録商標です。

PD 3606.6528.16 | Version 01.00 | April 2012 | R&S®VTE

掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。

おことわりなしに掲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。

© 2012 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München, Germany



3606652816